

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

L'ALLIANCE ENTRE
DESIGN URBAIN ET SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT :
VERS UNE APPROCHE TRANSDISCIPLINAIRE DE LA MODIFICATION URBAINE

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

PAR
ÉLÈNE LEVASSEUR

MAI 2007

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Ce mémoire n'aurait pu être réalisé sans les riches et diversifiés apports des gens qui m'entourent.

D'abord, j'ai été inspiré par les enseignements et les ambitions de mon directeur, M. Börkur Bergmann, avec qui j'ai eu la chance de travailler au cours des 5 dernières années. Il m'a conduit vers de nouvelles pistes à explorer, il a cru en mes idées et il m'a permis de m'accomplir dans un environnement stimulant. De la sorte, je lui dois toute ma gratitude.

Je remercie aussi l'équipe 2004-2006 du Studio Cube ayant participé avec moi à ce qu'on pourrait appeler « L'aventure de Lachine Est ». Alors, un gros merci aux « Cubistes Lachinois » pour leur patience et leur persévérance : Sébastien Arcand, Jozef Deanens, Benoit Ferland et, tout particulièrement, Kim Gallup et Pierre-Étienne Gendron-Landry qui ont aussi su m'encourager dans ma démarche personnelle.

Je tiens à remercier M. Réjean Legault, professeur à l'École de Design de l'UQAM, pour les enrichissantes et éclairantes discussions que nous avons eues.

Je suis aussi très reconnaissante envers M. Normand Brunet, professeur associé oeuvrant à l'Institut des sciences de l'environnement de l'UQAM, pour sa générosité envers les étudiants, son écoute et ses sages conseils.

Pour son amour inconditionnel et son entrain quotidien, je tiens à remercier tout spécialement mon amoureux, Pierre-Paul, sans qui ce long processus aurait été beaucoup plus lourd.

Et bien sûr, je suis infiniment reconnaissante envers mes parents qui, depuis toujours, m'ont soutenue et m'ont donné les moyens de poursuivre mes propres ambitions.

Merci à tous ceux qui ont participé à la
révolution recto verso!

TABLE DES MATIÈRES

<u>LISTE DES FIGURES</u>	<u>viii</u>
<u>RÉSUMÉ</u>	<u>ix</u>
<u>INTRODUCTION</u>	<u>1</u>
<u>CHAPITRE 1</u>	
<u>CADRE DE LA RECHERCHE</u>	<u>7</u>
1.1 Problématique	7
1.1.1 Sciences de l'environnement et enjeux d'écologie urbaine	8
1.1.2 Design, science et recherche	12
1.1.3 Alliance entre design et sciences	14
1.2 Pertinence du sujet	17
1.3 Démarche méthodologique	19
1.3.1 Approche de recherche	19
1.3.2 Collecte de données	21
1.3.3 Analyse de contenu qualitative du type sémantique	22
1.3.4 Stratégie de démonstration et de validation	23
1.3.5 Enregistrement des observations et des développements	24
1.4 Limites de la recherche	24
<u>CHAPITRE 2</u>	
<u>LE CONCEPT HOLISTIQUE DU PAYSAGE</u>	<u>27</u>
2.1 De l'environnement au paysage	28
2.2 La spatialité et la matérialité	31
2.3 La culture et le mental	32
2.4 La dimension temporelle	33
2.5 Connexion de la nature et la culture	34
2.6 Système et complexité	35
2.7 Éléments de synthèse	36

<u>CHAPITRE 3</u>	
<u>LE DESIGN URBAIN</u>	<u>39</u>
3.1 L'origine du design urbain	39
3.2 L'évolution du design urbain	41
3.3 Le territoire du design urbain	43
3.3.1 Le design urbain au sein du design de l'environnement	44
3.3.2 Le design urbain comme un processus de conception et de recherche	45
3.4 Le rôle du design urbain	46
3.5 Logiques, méthodes et processus	51
 <u>CHAPITRE 4</u>	
<u>LA RÉAPPROPRIATION DES SITES URBAINS ET PÉRIURBAINS DÉGRADÉS</u>	<u>57</u>
4.1 Problèmes engendrés par les sites urbains dégradés	58
4.2 Réappropriation et traitement des sols	59
4.2.1 L'atténuation naturelle	62
4.2.2 Phytorestauration	64
4.2.3 Valorisation des matières résiduelles	66
4.3 Conclusion	67
 <u>CHAPITRE 5</u>	
<u>L'ALLIANCE ENTRE DESIGN ET SCIENCES</u>	<u>69</u>
5.1 Occasions d'alliances professionnelles	70
5.2 Opportunités paysagères	71
5.3 Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est	72
5.4 Expériences étrangères	75
5.4.1 IBA Emscher Park	75
5.4.2 Parc provisoire	79
5.4.3 Trame paysagère pour la mutation future	80
5.5 Éléments de synthèse	81

CHAPITRE 6LES INCIDENCES DE L'ALLIANCE 83

6.1	Plus-values procédurales	84
6.1.1	Découvertes de nouveaux territoires	84
6.1.2	Économie opérationnelle	85
6.1.3	Loi du moindre effort	87
6.2	Conscience et maîtrise du temps	88
6.3	Respect culturel	89
6.4	Responsabilisation citoyenne	90
6.5	Développement durable	90

CHAPITRE 7LA CONSOLIDATION CULTURELLE DE L'URBANITÉ 93

7.1	Culture transdisciplinaire de la ville	94
7.2	Transmission du savoir	95
7.3	Sensibilisation et éducation communautaire	98
7.3.1	Familiarisation au design urbain	99
7.3.2	Apprentissage par le design urbain	100
7.4	Volonté politique et instrumentalisation	101
7.4.1	Investissement qualitatif de longue durée	102
7.4.2	Plan d'action Montréal, Ville de design / Design de ville	104

CONCLUSION GÉNÉRALE 107BIBLIOGRAPHIE 111ANNEXE IFICHES DESCRIPTIVES D'APPROCHES DE RÉHABILITATION DES SOLS 111ANNEXE IIMÉTAMORPHOSE D'UN PAYSAGE INDUSTRIEL 127ANNEXE IIIATELIER DE DESIGN URBAIN 131

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
1-1 Problématisation selon une logique inductive	15
1-2 Un schéma généralisé du processus de design	20
1-3 Une représentation graphique plus honnête du processus de design	20
2-1 Le modèle d'interactions personne – paysage	30
2-2 Types de réseaux considérés pour l'aménagement spatial	31
3-1 La vision traditionnelle et l'état présent du design urbain en relation avec d'autres disciplines connexes	43
3-2 Hiérarchie des disciplines du design de l'environnement selon Lawson	45
3-3 Deux configurations de rues qui affectent la ventilation de la ville et le système des vents dominants	49
3-4 Projet Tiergarten Dreieck, Berlin-Tiergarten	50
3-5 Les cycles du processus de design : son développement historique du stade primitif au stade de la sophistication	52
3-6 Le modèle général du processus de design selon Lang	53
3-7 La représentation d'un processus cyclique avec une composante linéaire	54
3-8 Neuf registres de contraintes en architecture selon Amphoux et Tixier	55
4-1 Répartition des projets ayant recours au traitement in situ en 2003-2004 divisée selon les contraintes d'accessibilité	60
4-2 Le processus de phytorestauration	65
5-1 Coupe d'un îlot type	73
5-2 Perspective de la cour aménagée sur le roc	74
5-3 Perspective de la place Dominion Bridge délimitée au nord par une serre d'arboriculture	75
5-4 Photographies du parc Duisbourg- Nord	78
5-5 Interventions paysagères	79
5-6 Une zone de centralité intense «en train de se faire »	80

RÉSUMÉ

Le but de cette recherche exploratoire est, dans un premier temps, de bien comprendre la légitimité de l'intégration du design urbain dans une démarche environnementale de modification urbaine, en second lieu, de démontrer la viabilité d'une alliance entre le design urbain et les sciences « naturelles » de l'environnement et d'identifier quelques pistes de solution pour mettre en œuvre une telle stratégie. Pour faire un premier pont conceptuel entre le design et les sciences, nous avons abordé des sujets tels le paysage holistique, l'interdisciplinarité, la complexité et la systémique. D'entrée de jeu, nous soutenons que le design est un domaine « hybride » qui allie culture et économie, et intuition et logique.

Notre approche de recherche, à l'image de celle du design, est flexible et implique la liberté de rétroaction. L'observation documentaire et l'observation participante – lors d'un projet de recherche réalisé conjointement entre l'École de design et le Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère de l'Université du Québec à Montréal - ont été nos principales méthodes de collecte de données. Afin de démontrer la pertinence de l'alliance entre design et sciences, nous avons fait le choix de nous concentrer sur la problématique de reconversion de terrains urbains et périurbains dégradés réhabilitables par des techniques in situ et écologiquement responsables – un processus qui offre vraisemblablement une opportunité exceptionnelle pour la collaboration entre designers, scientifiques et autres acteurs concernés.

Nous avons pu démontrer que, pour faire face à la modification urbaine, une alliance entre le design urbain et les sciences de l'environnement pouvait apporter une économie opérationnelle importante (tant dans l'avant-projet que dans sa réalisation), un respect accru du patrimoine et de l'identité du lieu et un meilleur dialogue avec les acteurs concernés. Cette recherche argumente alors sur l'importance de la culture transdisciplinaire de la ville et sur la reconnaissance de nouveaux enjeux urbains plus qualitatifs que quantitatifs. Enfin, dans la discussion, nous ouvrons vers la problématique de la transdisciplinarité; elle est essentielle pour la consolidation et la démocratisation d'une culture partagée de l'urbanité et pour l'ouverture de véritables débats sur le devenir de nos villes. Nous touchons ainsi à différents aspects tels la transmission du savoir, l'éducation communautaire et la volonté politique.

Ce projet de recherche mène à une invitation à passer à l'action.

Mots-clés :

Design urbain; sciences de l'environnement; transdisciplinarité; paysage; processus; temporalité; réhabilitation de sols dégradés; identité; culture; développement durable.

Le siècle n'est plus à l'extension des villes mais à l'approfondissement des territoires [...] Le monde est devenu trop étroit pour que l'on puisse seulement songer à ne pas explorer partout sa quatrième dimension.

Sébastien Marot, 2002, p.17

INTRODUCTION

Les zones portuaires vétustes se multiplient. Les anciennes aires industriels deviennent désuets et leurs installations demeurent. Des sols sont laissés en piteux état après une activité industrielle intense. La gentrification des cités ouvrières apporte d'importants changements sociodémographiques poussant les plus défavorisés vers les périphéries. Bref, d'importantes modifications sont maintenant nécessaires sur l'ensemble des territoires urbains pour améliorer la qualité de vie en ville et la santé environnementale en général. Ainsi, nombreuses sont les zones urbaines et périurbaines à requalifier. Certaines sont vouées à une densification résidentielle et mixte et d'autres, à une simple réappropriation¹ d'un environnement surexploité. À cette situation urbanistique se conjugue un engouement sociétal, institutionnel, politique et économique sur la question environnementale. Ainsi, en comparaison avec des préoccupations plus anciennes où la ville des Lumières devait être « saine », celle de la période classique, « belle » et celle des Temps modernes, « radieuse² », le nouvel adage prône une ville « durable ». À chacune de ces époques, un diagnostic alarmiste est venu affirmer la nécessité d'agir pour améliorer la ville (Monin et *al.*, 2002).

Le concept du développement durable, avec son discours rassembleur, aurait-il enfin le pouvoir de placer le cadre bâti de notre environnement et son processus de conception au sein du débat et de faire bouger les choses? Ou plutôt, aurait-il le pouvoir de faire reconnaître les architectes, architectes paysagistes, designers de l'environnement et urbanistes comme des acteurs essentiels à l'édification de la ville durable?

1 Ici, la réappropriation est définie comme étant l'action de reprendre, de s'approprier à nouveau quelque chose qui a été abandonné, cédé ou qui est inaccessible.

2 D'après un slogan de Le Corbusier dans les années trente.

Cette recherche exploratoire trouve ses sources dans un contexte où les notions de transdisciplinarité et d'interdisciplinarité percent, que ce soit autour des tables décisionnelles, au sein groupes de travail ou dans les programmes d'enseignement, tel celui de la maîtrise en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal. Malgré l'intention derrière les actions transversales menant à considérer tous les éléments d'un système et les coordonner en vue d'une finalité commune, nous avons remarqué que la composition urbaine — véritable motif créé par un agencement particulier du corpus typologique, des équipements publics, du paysage et de tous éléments physiques sur, sous et dans le sol — est un thème peu ou pas incorporé aux discours et aux programmes promouvant un développement durable. C'est alors par une « évidence flagrante »³ que nous avons remarqué que non seulement les concepteurs du territoire urbain ont de la difficulté à faire entendre leur cause auprès des diverses instances qui dirigent ce monde, mais que leur territoire d'intervention — les espaces construits et aménagés par et pour l'humain — est loin d'être reconnu à l'unanimité comme un écosystème.

Il n'est pas dans nos objectifs de défendre le bien-fondé du concept d'écosystème urbain. Cependant, pour justifier la réalisation de notre étude dans un programme de sciences de l'environnement, l'affirmation de ce concept est essentielle.

Cela dit, il semble maintenant nécessaire d'évaluer plusieurs avenues afin réduire les erreurs d'aménagement souvent liées à une mauvaise intégration aux infrastructures existantes, à un sabotage environnemental ou au non-respect du patrimoine, de l'identité du lieu et des temporalités ou « rythmes » de la ville.

La valeur plus ou moins reconnue des designers dans le processus de conception et de modification de la ville est ainsi à la base de notre questionnement et l'assise de cette recherche se situe dans la relation entre les sciences de l'environnement et les disciplines de l'aménagement. Plus précisément, dans cette étude, il est question de design urbain, un champ disciplinaire associé à une façon de penser s'ayant révélée dans les années cinquante et définie par José Luis Sert à la Graduate School of Design d'Harvard. Le design urbain est dès lors caractérisé comme un processus collaboratif entre architectes, architectes paysagistes et

³ Terme emprunté à l'architecte Kenneth Frampton. Traduction de « self evidence ».

urbanistes dont les objets principaux sont la substance sociologique, l'environnement naturel et la composition urbaine. À cela, une fonction de communicateur entre différents acteurs d'un projet s'ajoute au rôle du designer. Le design urbain est une approche où la maîtrise de la quatrième dimension, le temps, et des changements qu'elle apporte est primordiale, tout comme l'harmonisation du paysage, au sens large du terme. Nous croyons alors que, en cette ère où le renouvellement urbain devrait l'emporter sur le développement de territoires vierges, agricoles ou récréotouristiques, il est souhaitable d'explorer ce domaine – le design urbain – peu connu en sciences de l'environnement, et de tenter de comprendre le rôle du designer pour le bon fonctionnement des écosystèmes urbains.

Comme nous l'expliquerons, le design est intimement lié à un processus organique et cyclique qui implique des interactions avec divers acteurs d'un projet urbain. Ce caractère transversal nous mène à croire qu'une coopération ou une alliance entre le design urbain et les sciences de l'environnement – un champ d'études interdisciplinaire – est totalement légitime.

De la sorte, le problème de recherche général est la légitimation du design urbain dans les approches de modification urbaine « durable ». Afin de rendre nos propos plus concrets, nous avons choisi une situation bien précise pour les illustrer : la réhabilitation des zones urbaines dégradées. Ainsi, la question spécifique de cette recherche nous amène à démontrer de quelle manière le design urbain contribue à l'amélioration de la qualité des projets urbains s'il est intégré, dès le départ, à la démarche de la réappropriation et de réhabilitation de zones urbaines ou périurbaines dégradées. Les objectifs premiers de l'étude sont alors de bien expliquer ce qu'est le design urbain et ensuite, de comprendre les incidences, dans la recherche et les interventions, d'une meilleure articulation entre le design et les sciences de l'environnement – voire les sciences « naturelles » de l'environnement, puisqu'il est question de réhabilitation de sols dégradés.

D'entrée de jeu, afin de faire un pont conceptuel entre le design urbain et les sciences de l'environnement, nous présenterons la notion de paysage holistique ou transdisciplinaire. C'est un concept traité dans de multiples disciplines – les sciences naturelles, humaines et sociales et les arts – qui pourtant, n'est que rarement perçu comme une interface pour une coopération inter- ou transdisciplinaire (Tress et *al.*, 2001). Le cadre théorique s'articule alors autour de

l'écologie holistique du paysage et des cinq dimensions de l'idée du paysage transdisciplinaire (Tress et Tress, 2001) : le paysage comme une entité spatiale; le paysage comme une entité mentale; le paysage comme une dimension temporelle; le paysage comme une connexion de la nature et la culture; le paysage comme un système complexe. Nous regardons alors la notion de paysage selon son sens très extensif et, dans le même ordre d'idées que John Brinckerhoff Jackson⁴, comme un espace social.

Le paysage holistique et l'environnement, au sens large, sont deux concepts comparables. Toutefois, dans la compréhension collective, le paysage englobe généralement des aspects bâtis et humains.

La documentation au sujet du rôle du design urbain et de son impact dans une action transdisciplinaire vouée à améliorer la qualité de vie et de l'environnement dans une perspective de développement durable n'est pas très abondante. La connexion entre le design et les sciences naturelles n'est pas non plus un sujet répandu. Toutefois, depuis une dizaine d'années, de plus en plus de publications s'intéressent à ces sujets. La grande majorité d'entre elles provient de l'architecture du paysage, de l'écologie et de la recherche sur le paysage. De plus, nous avons ouvert nos horizons vers des lectures plus « scientifiques » venant de la biologie et la géologie et vers d'autres lectures beaucoup plus générales sur le design urbain — qui demeurent, vu l'essence même du design urbain, très intégratives. L'observation documentaire fut ainsi notre principale méthode de collecte de données. En complément, nous avons réalisé une observation participante qui nous a permis d'acquérir une expérience de recherche transdisciplinaire et d'augmenter notre capacité d'analyse.

Ce mémoire est divisé en sept chapitres. En premier lieu, la problématique sera exposée et l'approche de recherche, détaillée. Le second présente le concept du paysage holistique, un concept pouvant faire un pont entre les sciences de l'environnement et le design urbain et introduisant à la complexité de ces domaines. Le troisième chapitre est la description du design urbain. Le suivant démontre une articulation entre design et sciences dans le contexte de la réhabilitation d'espaces urbains géologiquement dégradés. Le cinquième a pour but d'illustrer cette alliance entre le design et les sciences naturelles par la présentation de cas exemplaires.

4 Un précurseur de la réflexion théorique et historique sur le paysage et fondateur de la revue *Landscape*

Après quoi le sixième chapitre traite des incidences que l'alliance peut apporter. Finalement, le dernier chapitre traite de plusieurs facteurs nécessaires à la création d'une alliance entre le design urbain et les sciences de l'environnement.

Les prescriptions générales issues de notre projet visent principalement à promouvoir l'intégration de l'approche du design urbain aux procédures de modification des zones urbaines et périurbaines dégradées. Dans le meilleur des mondes, il serait légitime d'espérer que cette recherche contribue à l'alimentation des théories générales liées à la rénovation urbaine, à la légitimation du design urbain au sein d'un projet transdisciplinaire d'aménagement d'un milieu dit artificiel, voire à la démocratisation de la culture et à la convergence de la culture et de l'économie.

Sans prendre la forme d'une analyse fondée sur un raisonnement rigoureux, l'intuition dépasse la simple connaissance acquise par les sens.

François-Pierre Gingras, 2004 p.23

CHAPITRE 1

CADRE DE LA RECHERCHE

1.1 Problématique

Notre problématique de recherche s'inscrit au cœur d'une préoccupation en pleine effervescence : celle de rapprocher les arts, les sciences humaines et sociales et les sciences naturelles pour en arriver à développer des stratégies intégrées et interdisciplinaires pour affronter des questions environnementales et paysagères.

À ce jour, il est relativement simple de faire des liens conceptuels et pragmatiques entre les arts et les sciences humaines et sociales, d'autant plus que ces domaines ont en commun certaines notions telles la culture, l'histoire, la communication, l'humanité. Ces champs disciplinaires sont dits doux, à l'opposition des sciences naturelles qualifiées de sciences rigides ou dures. Les sciences naturelles et les sciences sociales et humaines ont aussi été rassemblées; leur réunion s'est faite, entre autres, sous le chapeau des sciences de l'environnement, du moins, tel qu'elles sont enseignées à l'Université du Québec à Montréal. Toutefois, faire le pont entre les arts et les sciences naturelles, n'est pas encore évident - bien que des personnages comme Leonardo da Vinci et Jules Verne ont su démontrer que l'innovation technologique et l'avancement scientifique passe souvent par l'art. Notre problématique est, en quelque sorte, reliée à cette dernière dimension.

Le design urbain est souvent reconnu comme un art vu la dimension esthétique ou formelle qu'elle implique. D'autres diront qu'il relève des sciences sociales, intégrant l'architecture, l'architecture du paysage et aussi, par extension, l'urbanisme et il est aussi une facette du design de l'environnement. Ou encore, on entend parfois qu'il fait partie des sciences de

l'aménagement, bien qu'en le qualifiant de science, le design perd sa spécificité, surtout en ce qui a trait à ses qualités procédurales. Nous n'avons pas la prétention de vouloir démystifier la nature épistémologique du design urbain et nous n'allons pas non plus chercher à trouver son territoire précis. Cependant, vu la complexité en soi du design urbain, un chapitre entier — le troisième — lui sera consacré. Nous pouvons toutefois affirmer que le designer, tout comme l'architecte, est un des rares professionnels dont le profil type allie rationalité et sens artistique. On dira alors du design qu'il est « hybride » : c'est de l'art et de la business; c'est intellectuel et surréel à la fois (Leslie et Rantisi, 2006); c'est intuitif et logique. Ainsi, le design urbain pourrait être une discipline-clé pour faire des liens entre les enjeux environnementaux biogéniques et sociogéniques et ceux économiques.

1.1.1 Sciences de l'environnement et enjeux d'écologie urbaine

Les enjeux d'écologie urbaine sont pris en charge, entre autres, par un vaste domaine se situant « à l'interface entre l'écologie et les sciences humaines » (Brunet, 1995, p.68) : les sciences de l'environnement. Elles regroupent, différentes disciplines : la sociologie, l'écologie, la biologie, la chimie, la géologie, la géographie, l'économie, la politique, etc. Toutefois, les disciplines de l'aménagement, bien que leur rôle soit directement lié à la qualité du cadre de vie, sont généralement exclues comme le démontre cet extrait présentant une définition des sciences de l'environnement en 1973 :

Les sciences de l'environnement, traitent donc de la connaissance du milieu, soit de l'air, de l'eau, du sol, de la flore et de la faune et des écosystèmes naturels, mais également de la présence et de l'action d'organismes qui affectent le milieu et sont affectés par celui-ci. Cette définition exclut ce que certains appellent l'environnement social, mais inclut à la limite l'espace physique construit par l'homme (habitations, industrie, villes). Toutefois, il apparaît préférable d'établir une distinction entre les sciences de l'aménagement et les sciences de l'environnement. Outre le fait de laisser de côté les disciplines bien identifiées et dont les programmes structurés offerts dans les universités du Québec (génie civil, architecture, design, urbanisme) ne nécessitent pas la même attention, cette distinction permet d'éviter de figer le concept d'environnement pour l'avenir et de réduire, pour l'instant, son contenu à son sens le plus répandu, soit le milieu naturel. Il est recommandé, que, pour les fins du comité des programmes [du Conseil des universités], les sciences de l'environnement s'appliquent à la connaissance, l'exploitation, la gestion et la conservation des ressources naturelles, renouvelables ou non, telles qu'elles peuvent être affectées par l'intervention de l'homme⁵.

5 Extrait cité par Aubin-Horth (2002) tiré de : Comité spécial, 1973 : 1.5.4, référence incomplète.

Bien qu'on reconnaisse l'importance de l'espace physique construit, on a choisi de l'exclure du champ disciplinaire des sciences de l'environnement. Pourtant, dès le début des années 1970, une montée de l'interdisciplinarité dans les réflexions sur les sciences de l'environnement (Leroy, 2004) a coïncidé avec un courant où la durabilité environnementale occupait une place capitale en écologie urbaine, et aussi, en design urbain, comme l'ont fait remarquer Chermayeff et Alexander (1972, p.34): « La responsabilisation de l'homme devant l'urbanisation globale consiste à faire de chaque forme urbaine un élément d'un système d'environnement complet au fonctionnement intégré, possédant la balance et l'équilibre que réclame un tel système ». Il en revient « à constater que les problèmes environnementaux dépassent les frontières des disciplines scientifiques modernes » (Leroy, 2004, p.275) et requièrent une attention plus sensible, voire plus sensuelle.

En 1990, une nouvelle définition de l'environnement est proposée par le Comité de création de l'Institut des sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal. Celle-ci considèrerait, en plus de l'ensemble des conditions naturelles – physiques, chimiques et biologiques –, l'ensemble des conditions culturelles susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines : « elle inclut l'étude des choix et des coûts économiques, des aspects politiques et sociaux de l'environnement culturel et occupationnel » (Aubin-Horth, 2002, p.81). Une porte est alors ouverte aux chercheurs des sciences humaines et sociales. Ainsi, ce qui était exclu de la définition en 1973, soit les sciences humaines et sociales, s'est vu intégré par un élargissement de l'interdisciplinarité. Cependant, ce qui était inclus « à la limite », soit les « sciences de l'aménagement », semble demeurer en marge. En effet, nous avons constaté que les qualités esthétiques et culturelles du paysage construit n'étaient que très rarement traitées dans les sciences de l'environnement et, en extension, dans la « science de la durabilité » et l'écologie du paysage.

En comparaison avec les sciences de l'environnement qui est, selon l'écologiste Gary W. Barrett « une discipline interdisciplinaire principalement concernée par l'impact de l'homme sur les systèmes vivants, pour le bénéfice de l'homme et sa survie » (Brunet, 1995, p.24), l'écologie du paysage :

[...] se fonde sur le constat de l'hétérogénéité des espaces et des milieux, et légitime même son rôle « organisateur ». Elle pose le principe que les activités humaines sont le principal facteur d'évolution des paysages au niveau planétaire. Elle entend prendre explicitement en compte l'espace et le temps (Chouquer, 2003).

Toujours au sujet de l'écologie du paysage, Potschin et Haines-Young (2006) citent des propos recueillis à la Convention européenne sur le paysage organisée par le Conseil de l'Europe en 2000. Les auteurs rapportent que l'écologie du paysage est une discipline clé dans la « science de la durabilité » étant donné que le paysage offre un espace dans lequel interagissent des limites biopsiques et des valeurs économiques et sociales. Toutefois, ajoute-t-ils, il serait profitable que ce domaine d'étude se déplace au-delà de l'intérêt écologique traditionnel vers le développement d'une approche davantage centrée sur la population et sur l'étude du paysage culturel de tous les jours — pour ne pas dire le paysage construit. Il est à noter que l'écologie s'est souvent arrêtée aux portes de la ville, d'où origine pourtant une multitude de problèmes écologiques.

Parallèlement, un rapport remis au Ministre de l'Aménagement du territoire et de l'environnement de la France souligne : « les enjeux urbains qui étaient surtout quantitatifs sont devenus progressivement plus qualitatifs tant sur la qualité physique et esthétique du logement, des voies urbaines et des équipements que de leur environnement » (Sauvez, 2001, p.160-161). Ces propos convergent avec ceux énoncés — dans un livre consacré à l'écologie de l'environnement artificiel — par Ezio Manzini, un architecte, ingénieur et chercheur expert du design durable : « Aujourd'hui, les problèmes de quantité ont été balayés par les problèmes de qualité » (Manzini, 1991, p.82).

Au concept d'« écologie urbaine », s'ajoute celui d'« écologie de l'environnement artificiel ». Avec cette formule, Ezio Manzini introduit l'idée de fournir « une base commune sur laquelle on peut bâtir une culture du projet et une culture industrielle adaptées à la période technique, sociale et culturelle que nous traversons » (Manzini, 1991, p.98). Il engage alors une réflexion menant à la convergence de différents axes de recherche, par exemple :

- la question du sens de terme « qualité »;
- la « domestication » des technologies nouvelles;
- le vécu sensoriel de l'environnement;
- les références culturelles et les instruments grâce auxquels on arrive à concevoir les qualités immatérielles.

À l'avenant évolue un discours défendant l'importance de l'esthétique, une notion d'ordre qualitative. Selon Johnson (1997), bien que l'esthétique joue un rôle plus ou moins reconnu pour l'écologie, il est un atout pour la santé environnementale. Aussi, il serait possible de créer, par un bon design, une esthétique capable de communiquer et de mettre en valeur les processus naturels et du coup, d'éduquer la population en matière d'environnement et de culture matérielle de la ville.

De ces multiples situations résulte un profond manque de connaissance en matière d'« écologie urbaine » ou d'« écologie de l'environnement artificiel ». En 1961, Jane Jacob (1993), une activiste et philosophe urbaine ayant fortement contribué à l'émergence de l'« écologie urbaine », soutenait déjà que cette dernière notion a des similitudes avec l'écologie traditionnelle et que les écosystèmes naturels et urbains ont en commun des principes fondamentaux : ni un ni l'autre est stérile; tous deux se développent organiquement au fil du temps; les différents éléments qui les composent – y compris les plus petits et les plus mystérieuses – sont interdépendants de manières complexes; ils sont tous deux autant vulnérables et fragiles. À titre d'information, un écosystème :

[...] peut être vu comme une communauté de plantes et d'animaux interagissant les uns avec les autres et avec leur environnement. Techniquement, une ville rencontre les exigences de cette définition, mais il existe d'importantes différences entre les écosystèmes naturels et les écosystèmes urbains (Brunet, 1995, p.65).

Les écosystèmes urbain et rural sont des écosystèmes anthropocentriques et artificiels, des analogies d'écosystèmes naturels qu'on ne perçoit pas toujours comme des entités holistiques intégrées du point de vue écologique, dans lesquels le rôle de l'Homme est déterminant et où l'on trouve des facteurs biotiques (plantes, animaux, microorganismes, hommes) et des facteurs abiotiques (air, eau, sol, etc.) (Brunet, 1995, p.66).

1.1.2 Design, science et recherche

Malgré tous les apports de Chermayeff, Alexander, Manzini et Jacob, nous pouvons tout de même affirmer que le rôle du designer est encore souvent négligé dans l'analyse des problématiques d'écologie urbaine et du paysage. Pourtant, par leur formation, les designers urbains développent les capacités de créer des liens, de considérer une multitude de facteurs avant de conceptualiser et de concevoir des solutions rentables sous plusieurs angles. De plus, le développement d'une approche globale de l'environnement urbain résulte davantage des efforts des architectes que de ceux des écologistes (Brunet, 1995, p.4). Le design a ce fort caractère transversal qui implique un arrimage de plusieurs disciplines et une sensibilité aux dimensions culturelle, environnementale, paysagère et historique - aspects parfois laissés pour compte dans une démarche traditionnelle ou technocratique -, sans pour autant laisser pour compte les contraintes économiques. En effet, le design est maintenant reconnu comme un outil pour la compétitivité économique (Leslie et Rantisi, 2006).

Plusieurs raisons peuvent être à la source de cette situation. Entre autres, il est connu que les designers et architectes ont un langage très disciplinaire et ont parfois de la difficulté à transmettre leurs idées aux autres. La position de Chermayeff et de Alexander illustre bien cette idée :

[Le designer] ne peut espérer coordonner les autres disciplines tant qu'il parlera un langage particulier. Dans d'autres domaines, les professionnels sont respectés parce qu'en fin de compte ils sont capables d'expliquer ce qu'ils font. L'architecte professionnel, lui, obtient la considération du profane en tablant sur la mystique et en proclamant son génie propre (Chermayeff et Alexander, 1972, p.113).

De surcroît, Taylor (2002) affirme que les professionnels du design sont enclins à pratiquer une quasi-science en adaptant le vocabulaire ou la position des autres disciplines environnementales plus expérimentées qu'eux et que l'usage parfois inexact de ces notions peut retarder une profonde et riche compréhension de leurs origines. Cela causant des occasions manquées de joindre l'humanité et l'environnement physique (Taylor, 2002).

Il existe aussi un fossé entre la théorie et la pratique au sein même des domaines de la planification (Faludi, 1987), de l'aménagement urbain (Gibberd, 1972) et du paysage (Potschin et Haines-Young, 2006). La relation hésitante entre le milieu académique et le milieu

professionnel s'étend à pratiquement toutes les sphères du design, dont l'architecture où l'on reconnaît clairement qu'il y a eu une coupure entre la recherche et la pratique (Adamczyk, 2006).

De la sorte, les questionnements des chercheurs se traduisent difficilement dans la pratique. Cela est regrettable puisque, dans le but de créer un rapport positif entre l'homme et son environnement, il serait souhaitable de se demander, avant de produire, que signifie réellement le terme « faire » et que signifie concevoir. Il faut aussi admettre que « faire pour dominer la nature » n'est pas précepte d'une culture pouvant contribuer à la création de solutions globales et durables (Manzini, 1991).

Un autre problème se pose : bien que certains professionnels du design croient posséder « la » solution aux problèmes urbains et se proclament experts en matière d'aménagement, la société ne semble pas les écouter (Chermayeff et Alexander, 1972; Marshall, 2006). N'empêche, ils réclament le même degré de reconnaissance que les scientifiques. Cependant, ils ne souhaitent pas nécessairement adopter leur méthodologie rationnelle – parfois trop rigide – puisqu'elle nuirait à la démarche créative du design (Klaasen, 2004). En revanche, bon nombre de designers urbains croient que la rationalité et la créativité sont compatibles et que cette créativité ne doit pas être sous-estimée de la part des scientifiques (Klaasen, 2004).

... open and explicit methods ... goals, data and solutions must be clearly stated and rationally connected, so that they may be openly debated. Artistic mystery is no more legitimate in setting sensory policy than it is in setting economic or social policy... but intuition is not banished. It abides in the mysterious process of creation, which proposes the possibilities for public debate. It plays a crucial role in scientific discovery (Lynch, 1976, p. 77).

Dans ce même ordre d'idées, lors d'une table ronde sur la formation en architecture, Georges Adamczyk, directeur de l'école d'architecture de l'Université de Montréal, affirmait que « C'est peut-être un fait de notre époque qui n'est pas propre à l'architecture. La fixation qui se développe sur les procédures, tend à réduire le champ et le pouvoir de la réflexion » (Boyer-Mercier, 2006, p.23).

1.1.3 Alliance entre design et sciences

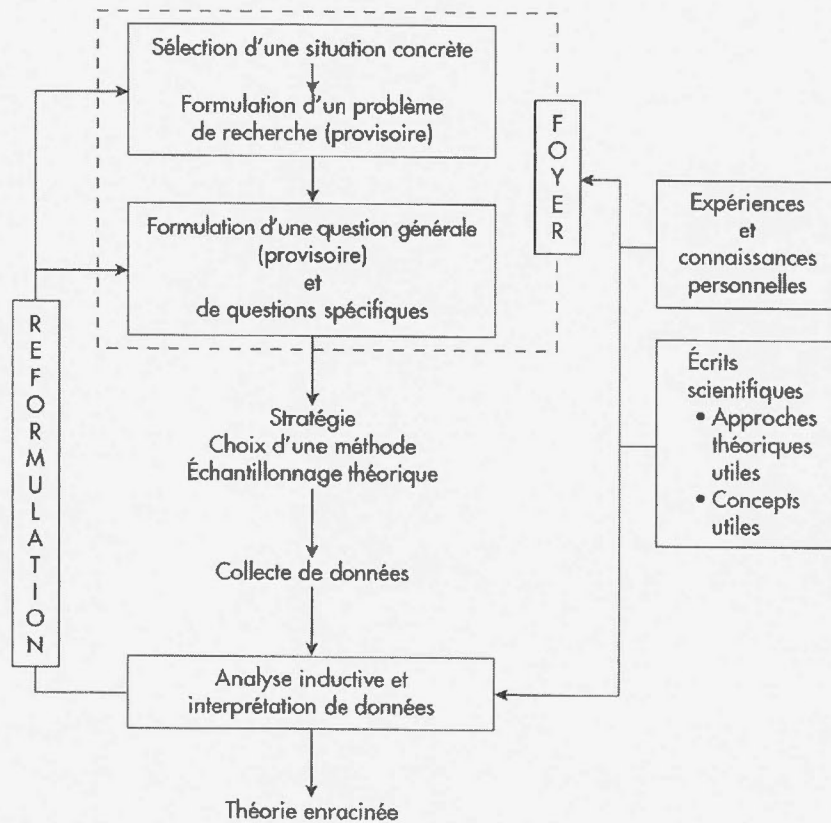
Le lien entre les sciences de l'environnement et les disciplines de l'aménagement est défaillant, voire même, absent dans certains contextes. Des expériences personnelles nous montrent que plusieurs ne comprennent pas l'utilité de parler de design dans les sciences de l'environnement. Pourtant, ce qui constitue l'environnement quotidien de la majorité de la population terrestre est construit et tout ce qui est créé ou utilisé par l'humain a directement ou indirectement un impact sur l'environnement dit naturel.

Faire le pont entre les sciences naturelles, sociales et humaines et le design est par conséquent un besoin émergent, entre autres, en ce qui a trait à la recherche sur le paysage naturel ou construit (Fry, 2001; Kirkwood, 2001; Tress et Tress, 2001; Ferber et Grimski, 2002 ; Pickett *et al.*, 2004). Ce besoin particulier est issu d'un cadre très complexe vu la grande quantité de sujets mis en relation. Malgré l'augmentation du nombre de gens tentant de la mettre en œuvre, cette intégration demeure, encore aujourd'hui, précaire.

La complexité de la situation nous a menés à formuler une problématique de recherche selon une logique inductive (fig. 1-1). Le problème spécifique fut alors élaboré par un processus itératif. À partir des faits précédemment énoncés, une première question – provisoire — émise fut : comment est-il possible de créer une alliance solide entre les domaines du design urbain et des sciences de l'environnement?

Nous nous sommes rendu à l'évidence, même si le domaine du design urbain et celui des sciences de l'environnement utilisent parfois un vocabulaire semblable ou partagent des finalités apparentées quant au paysage à redéfinir, qu'ils n'ont pas de fondement théorique commun, du moins, ils n'ont pas la même portée. Il devient alors difficile de transférer les connaissances entre les disciplines et de faire grandir l'expertise dans le milieu. Ainsi, nous avons pris conscience que sans repères théoriques communs, l'intégration des deux champs disciplinaires s'avère une tâche laborieuse.

Figure 1-1 Problématisation selon une logique inductive (Chevrier, 2004, fig.3)



C'est grâce à de nouvelles connaissances théoriques portant sur les concepts du paysage holistique et de la transdisciplinarité – concepts qui seront présentés au chapitre 2 – que nous avons pu fonder nos propos. Nous avons alors élaboré des hypothèses « (au sens large d'énoncés hypothétiques et non d'hypothèses avec variables opérationnalisées) visant à comprendre, en tout ou en partie, le phénomène » (Chevrier, 2004, p.76). Bref, nous croyons que la notion de paysage aurait le pouvoir de joindre, du moins, théoriquement, les approches du design et des sciences.

Pour expliciter une quelconque alliance entre design et sciences naturelles et rendre l'idée plus tangible, nous avons fait le choix de nous concentrer sur la situation particulière de la

reconversion des terrains dégradés réhabilitables par des techniques *in situ* et écologiquement responsables. Nous adhérons ainsi à une hypothèse de travail formulé par Ezio Manzini stipulant : « qu'on peut [...] développer un imaginaire écologique urbain qui accepte la confrontation avec les nouvelles technologies, qui dialogue avec l'évolution socioculturelle sous ses divers aspects » (Manzini, 1991, p.113).

En effet, il n'est plus isolé d'entendre dire que les efforts de réhabilitation de sites sont d'excellentes occasions pour amener les biologistes, ingénieurs et les architectes paysagistes à travailler ensemble (Jackson, 2001). Ce type précis d'alliance est de plus en plus courant lors du reverdissement des espaces désindustrialisés. Par exemple, Lucinda Jackson (2001) a fait état de deux études de cas où l'intégration du design paysager au processus de réhabilitation est questionnée. Dans sa conclusion, elle a affirmé que la participation des designers, dès le déclenchement du processus, fournirait une expertise avantageuse à l'équipe de restauration. Steven Rock (2001) a proposé que l'architecture du paysage était une discipline directement reliée à la phytorestauration, notamment pour l'utilisation et le contrôle de la ressource ligneuse et des sols. Ce serait, entre autres, les différences dans les termes employés et le moment traditionnel d'intervention qui les distingueraient. Toutefois, les recherches portant sur l'intégration des technologies d'assainissement et des stratégies de design urbain, au-delà des activités d'aménagement paysager, sont très rares.

Cela dit, nous pensons que le design urbain peut contribuer à la genèse de plus-values procédurales puisque son approche non linéaire et organique peut faciliter les rétroactions entre les différents acteurs du projet urbain, la conciliation des différentes temporalités de la ville, la consolidation de l'identité culturelle, la mobilisation citoyenne et le cheminement vers la pérennité et la durabilité des milieux et paysages urbains.

À la suite de ces réflexions, nous avons reformulé notre question en prenant bien soin de laisser place à notre intention devenue plus concrète : celle de faire comprendre — aux chercheurs, aux décideurs et à tous les autres citoyens concernés — l'importance d'un solide dialogue entre le design et les sciences naturelles dans les activités de modification urbaine impliquant une réappropriation de terrains dégradés. Nous faisons ici référence à la notion de modification avancée par l'architecte Luigi Snozzi :

[...] la modification y est définie comme une attitude contemporaine articulée à une nouvelle demande sociale pour l'architecture. Celle-ci, caractérisée par la prédominance du qualitatif sur le quantitatif, met en avant la nécessité de requalification, reconversion ou réparation des entités ou fragments, architecturaux, urbains ou périphériques. L'émergence de ces thèmes pose de nouvelles exigences à la pensée architecturale, tant d'un point de vue théorique ou analytique qu'opératoire (Giraldeau, 1999).

De plus, par « modification », Snozzi définit une intervention qui enrichit une situation naturelle ou urbaine existante grâce à une observation maximale, avec un maximum d'économie et un minimum de geste, et qui se réalise sans mimétisme (Basilico et *al.*, 1996).

L'énonciation du sujet de recherche prend finalement une tangente beaucoup plus spécifique vu la complexité du problème et la durée relativement courte d'un programme de maîtrise. Ainsi, les paragraphes qui suivent présentent la stratégie de recherche adoptée pour démontrer les avantages d'une telle intégration et pour répondre à la question finale : Comment le design urbain peut-il contribuer à l'amélioration de la qualité des projets urbains s'il est intégré, dès le départ, à la démarche de réappropriation et de réhabilitation de zones urbaines ou périurbaines dégradées?

Il est donc question d'identifier quelques incidences générées par cette stratégie. De la question principale, découlent ensuite des objectifs secondaires de recherche :

- déterminer les principaux défis à relever pour parvenir à cette intégration;
- alimenter les théories générales de l'interdisciplinarité;
- communiquer aux scientifiques l'attitude qui accompagne le design urbain.

1.2 Pertinence du sujet

Notre projet s'inscrit dans une tendance appuyant la recherche universitaire interdisciplinaire et transdisciplinaire et voulant contribuer à l'amélioration des approches qui impliquent un haut niveau de communication entre des acteurs de différents horizons. Aussi, le principe de développement durable amène à repenser les interrelations entre l'environnement naturel et l'humanité et il invite à voir les objets d'études plus globalement, d'une façon intégrée. Nous croyons que notre sujet recoupe cette ambition. Le design est d'ailleurs un domaine qui

nécessite au fort degré d'intégration des connaissances. Les propos de l'architecte paysagiste et urbaniste Alain Marguerit le démontrent bien.

Je crois à la nécessité d'une pensée d'ouverture, qui fasse référence à d'autres disciplines que la formalisation et la spatialisation – géographie et histoire, culture et politique, philosophie. Si nous ne pratiquons pas un mode de pensée ouvert, nous allons nous faire enfermer dans nos compétences techniques.

La géographie et l'histoire participent à la force du site, support de notre travail. Elles mettent en œuvre la complexité du projet et de son évolution, puisque nous ne connaissons pas les usages à venir. En matière culturelle et politique, les notions de transversalité et de contradiction entre les disciplines priment. Le point de vue philosophique définit cette concertation de façon plus large : il s'agit d'intégrer l'Autre à la démarche, ainsi que la notion du temps inhérente à la fabrication de la ville et du projet, qui de toute façon ne nous appartient pas (Marguerit, 2002, p.63).

À cela s'ajoute une motivation beaucoup plus spécifique : la démonstration que la ville et les acteurs de l'édification urbaine doivent essentiellement prendre place dans le grand débat de la cause environnementale. Pour le démontrer – comme nous l'avons mentionné plus haut –, nous avons choisi la réhabilitation de sites urbains et périurbains dégradés puisqu'il nous semble essentiel d'encourager l'émergence d'une nouvelle ligne de pensées quant aux potentiels de ces sites détériorés et des friches industrielles urbaines, témoins physiques de la désindustrialisation chronique des villes, pour la réappropriation à profit des ressources détériorées; la réédification du paysage urbain; la pérennité des infrastructures et des villes; le maintien de l'identité et l'envoi de signaux forts à une communauté souvent défavorisée. À cet égard, un constat tiré par le Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies (CLARINET) d'Autriche, incite à la réalisation de recherches où les facteurs temporels et spatiaux seraient considéré pour l'élaboration d'un processus durable de reconstruction urbaine afin de développer des approches de réhabilitation plus intégratives (Ferber et Grimski, 2002). Puisque le design urbain est un champ disciplinaire mettant au cœur de ses préoccupations les aspects temporels et la mise en espace et en forme du cadre de vie, nous croyons que sa considération est déterminante pour la reconstruction urbaine. L'intégration du design urbain aux activités de réhabilitation peut susciter un enrichissement du raisonnement lors de l'élaboration d'un projet et peut ainsi contribuer à la matérialisation d'un produit beaucoup plus sensible aux multiples facettes qui composent l'environnement urbain.

La problématique de la rénovation urbaine est reconnue comme très prometteuse pour l'enseignement et la recherche en sciences de l'environnement interdisciplinaires – tout comme celle de la pollution ou du transport — (Leroy, 2004), ce qui justifie la réalisation de ce projet de mémoire dans un programme de sciences de l'environnement.

1.3 Démarche méthodologique

Notre question principale est de type exploratoire, elle interroge des relations peu considérées. Puisque nous voulons soutenir l'émergence d'un nouveau courant de pensée au sujet de l'approche utilisée par les scientifiques et les dirigeants responsables de la réglementation qui contrôle et guide les procédures, il est d'abord essentiel d'apporter des « connaissances préthéoriques » (Roy, 2004). Nous mettons alors en lumière la stratégie de recherche employée pour atteindre nos objectifs. Celle-ci, succinctement, se caractérise par une enfilade itérative de collectes de données, d'analyses et d'interrogations pour en arriver à une interprétation. À cela s'ajoute une bonne dose d'intuition pour faire avancer l'exploration dans une direction significative et astucieuse.

1.3.1 Approche de recherche

L'approche de recherche adoptée a des similitudes avec ce que le méthodologue hollandais Adriaan de Groot (1968) appelle une étude interprétative théorique. C'est une forme de recherche qui répond à trois critères :

- elle établit des liens avec une certaine quantité de données;
- il est impossible de résoudre le problème directement par les essais expérimentaux puisque l'expérimentation d'un modèle est complexifiée par différents facteurs⁶;
- l'interprétation n'est pas nécessairement le seul possible.

En fait, l'approche s'apparente aussi à celle du design. Bien que cette façon de faire puisse être nouvelle pour une recherche réalisée dans un programme de sciences de l'environnement interdisciplinaire, elle s'avère des plus enrichissantes à condition qu'on accepte que l'interdisciplinarité est « une question de transfert et d'intégration de méthodes, plus que d'élaboration de théories d'envergure » (Leroy, 2004, p.281).

⁶ Dans cette étude, ces facteurs sont liés à l'échelle urbaine : les coûts élevés, le long terme, la vastitude du territoire.

Le design, — outre le fait que ce terme peut aussi être utilisé pour désigner un produit en sa finalité — est un processus de recherche pour répondre à une commande et qui implique la flexibilité et la liberté de rétroaction. Vu qu'il met continuellement en relation plusieurs éléments d'un contexte donné, le design amène à revisiter une problématique sous des angles différents. Ce processus permet alors, selon la chercheuse Klaasen (2004), de générer des connaissances nouvelles. Lawson (1997) a tenté de faire un topo, par une série d'illustrations, de ce que pourrait être le processus de design, dont les deux suivantes (figures 1-2 et 1-3). Il est important de mentionner que, dès les années 1960, la question du processus de design a été un sujet privilégié par les auteurs Alexander et Chermayeff. Leurs écrits constituent d'ailleurs des précédents incontournables sur le sujet. Nous y reviendrons à la section 3.5 de notre mémoire.

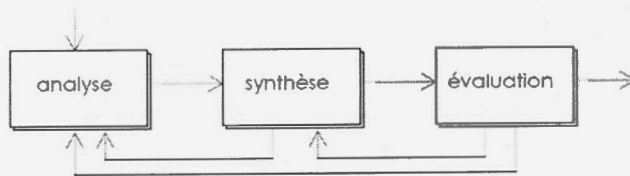


Figure 1-2

Un schéma généralisé du processus de design (Lawson, 1997, fig.3.3)

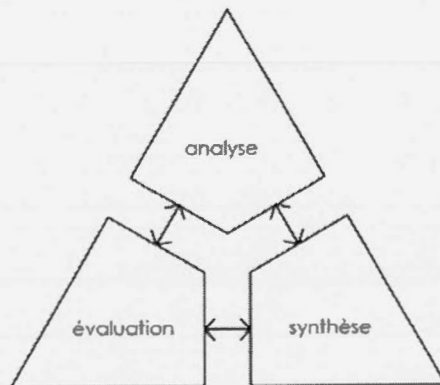


Figure 1-3

Une représentation graphique plus honnête du processus de design (Lawson, 1997, fig.3.4)

1.3.2 Collecte de données

Notre étude exploratoire, bien qu'elle poursuit des objectifs convenablement cernés, a été conçue comme un processus cognitif ou un apprentissage pour l'auteure. Ainsi, nous souhaitons élaborer des idées et entrer « en contact avec les idées des autres, transformant le sens voire modifiant la langue dans certains cas » (Sabourin, 2004, p.372). Une grande variété de discours a donc été explorée lors de cette recherche vu la rencontre de disciplines très différentes l'une de l'autre. L'analyse de leurs contenus s'est réalisé selon une perspective qualitative et ils ont été « abordés comme faisant état des différentes formes de connaissance dans une société » (Sabourin, 2004, p.371).

L'étude fut réalisée par une combinaison de deux outils de collecte d'information : l'observation documentaire et l'observation participante (Mace et Pétry, 2000). La première constitue la source privilégiée d'information. Elle s'est réalisée par la consultation d'articles provenant de revues spécialisées ou universitaires, d'ouvrages et de sites Internet spécialisés et de divers documents gouvernementaux. L'essence de notre recherche étant l'intégration entre le design et les sciences, nous avons examiné des articles traitant de la mise en œuvre de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité pour bâtir notre cadre théorique. Nous nous sommes principalement intéressés aux écrits relativement récents, soit d'une dizaine d'années, tout comme pour la collecte de l'information sur la question précise touchant le design et les techniques de réappropriation des sols. Un bon nombre de monographies a aussi été exploré, surtout pour enrichir notre savoir sur le domaine du design urbain — un domaine qui a fait couler beaucoup d'encre depuis une cinquantaine d'années, mais qui demeure toujours aussi complexe à définir.

L'observation participante s'est étendue de mai 2004, soit avant même l'amorce de l'étude exposée dans ce mémoire, jusqu'à septembre 2006. Elle consistait à la participation active au projet de recherche « Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est », une étude réalisée par le Studio Cube de l'École de design de l'Université du Québec à Montréal, en collaboration avec le Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère de la même université, et ce, dans le cadre de l'entente Ville-Universités 2004-2005 de la Ville de Montréal. Étant à la coordination de l'équipe multidisciplinaire et ayant aussi participé au développement et la mise en forme de la proposition de modification urbaine, notre participation à ce projet nous a d'abord permis de tirer plusieurs leçons quant à la concrétisation d'une collaboration entre design et sciences

« naturelles » de l'environnement et à formuler des nouvelles pistes de réflexions qui ont menées à ce projet de mémoire. Le projet de Lachine-Est et la problématique faisant l'objet de ce mémoire ont alors évolué en parallèle. Le premier étant plus près du monde de la pratique, il a pu contribuer à enrichir notre synthèse.

1.3.3 Analyse de contenu qualitative du type sémantique

Les informations recueillies dès le départ ont été divisées en cinq catégories :

- celles pour faire la lumière sur le design urbain;
- celles plus théoriques sur les relations transdisciplinaires en environnement ou en paysage;
- celles sur les mécanismes de modification et de développement en milieu urbain et leurs impératifs;
- celles axées sur la réhabilitation des sols dégradés;
- celles sur les incidences du design sur le cadre de vie et l'environnement.

Tous les textes ont été conservés majoritairement dans leur état original contrairement aux approches quantitatives qui prescrivent leur décomposition en éléments premiers. « Dans cette démarche, les unités de sens dans le document ne seront pas délimitées à partir d'une lecture linguistique du texte, mais d'abord au niveau sémantique selon des critères qui relèvent de l'organisation sociale de la connaissance » (Sabourin, 2004, p.374).

Cette démarche a été utilisée puisqu'elle se marie bien avec notre stratégie flexible qui implique un processus itératif de construction de la problématique.

L'analyse qualitative se développe grâce à une rétroaction constante entre le document, les extraits, les définitions des catégories dans lesquelles les extraits sont rassemblés et les relations entre les catégories qui constituent la classification en arbre ou en réseaux de catégories (Sabourin, 2004, p.374-375).

Ainsi, notre méthode de recherche peut être définie en terme « d'analyse sémantique structurale des idéologies » (Sabourin, 2004). Celle-ci demande alors une grande implication intellectuelle de la part du chercheur puisque, toujours selon Sabourin (2004, p.378) « on ne peut établir le sens [d'une phrase] sans tenir compte de l'organisation globale du document ». On parle alors de l'usage social de la langue. Cette approche est justifiée par le fait que nous tentons de croiser diverses disciplines qui utilisent parfois des vocables similaires (environnement, paysage,

aménagement, etc.) sans nécessairement leur attribuer la même signification. Ainsi, l'explicitation de certains termes selon différents points de vue, voire même leur confrontation, s'est avérée nécessaire pour que notre cheminement soit des plus cohérents.

1.3.4 Stratégie de démonstration et de validation

L'exploration réalisée nous a démontré qu'une imbrication procédurale entre le design urbain et les sciences était possible. Elle est de plus en plus courante dans certaines régions du monde où la culture matérielle de l'urbain est bien ancrée. Cette pratique n'est toutefois pas courante au Québec, voire même méconnue. De la sorte, pour des fins de démonstration nous avons décidé de faire état, dans le chapitre 5, de quelques cas exemplaires.

La stratégie de preuve privilégiée pour y parvenir est donc l'étude de cas suggestifs. Il s'agit d'une description d'une situation qui fait ressortir le caractère suggestif de cas, et dans notre situation, nous utilisons des études de cas existantes. Des études seront sélectionnées pour illustrer la problématique questionnée — celle d'une alliance entre le design et les sciences. S'appuyant sur des exemples révélateurs, ce type de stratégie permet d'exprimer une réalité qui demeure ici à l'état embryonnaire et d'alimenter des théories générales (Roy, 2004) — ceci étant des objectifs de l'étude. Il est à mentionner que, vu que cette partie de notre recherche sert à l'illustration d'un phénomène et non de l'analyse complète d'une situation précise, les cas ne sont pas décrits de façon exhaustive. Cette méthode s'apparente à la triangulation itérative (Lewis, 1998) : elle consiste à faire des itérations entre la revue de la littérature, des évidences recensées et l'intuition du chercheur. Explorant différentes sources, le risque de biais est réduit. Pour mener à bien une recherche, la méthode décrite par Lewis (1998) utilise aussi des études de cas existantes. La triangulation itérative est surtout utilisée pour le développement de théorie et elle est particulièrement appropriée à l'exploration de sujet sous-développé.

Notre but n'étant pas le développement d'une théorie enracinée, mais plutôt l'exploration d'un sujet méconnu au Québec, notre projet pourra toutefois constituer une base intéressante pour de futures recherches visant un développement de théories ou une consolidation culturelle de l'urbanité. La validation de nos propos tient principalement à la nature et la qualité des sources de données que nous avons utilisées et croisées. L'étude étant exploratoire, aucune nouvelle théorie devant être approuvée ne sera proposée.

1.3.5 Enregistrement des observations et des développements

Afin de suivre le cours de nos actions et réflexions, de nos apprentissages et de nos hypothèses, nous avons tenu un journal tout au long de la recherche. Généralement, les guides méthodologiques proposent l'utilisation de logiciels tels ATLAS/TI ou NVIVO de QSR pour « la segmentation des extraits, la définition des catégories et leur schématisation dans une classification de ces catégories » (Sabourin, 2004, p.380). Toutefois, vu que notre approche laisse place à l'intuition et à l'interprétation – tout comme dans celle de Adriaan de Groot (voir 1.2.1) –, l'utilisation de notes théoriques et de notes méthodologiques ou de planifications (Laperrière, 2004) nous semble plus pratique et plus pertinente.

Bref, [les notes théoriques] résultent de deux démarches complémentaires, l'une de découverte d'hypothèses et d'interprétations plausibles, faisant ressortir des dimensions nouvelles de la situation, l'autre de vérification systématique des hypothèses et des interprétations avancées (Laperrière, 2004, p.285).

Faisant suite aux notes théoriques, [les notes de planification] consistent en un relevé, par la chercheure (sic), des observations, lectures, recherches, analyses, contacts et corrections à faire, et sont consécutives à ses réflexions théoriques et personnelles (Laperrière, 2004, p.286).

1.4 Limites de la recherche

L'exploration réalisée est orientée vers la démonstration du rôle du design au sein des démarches visant à améliorer la qualité de l'environnement et du paysage urbain. La recherche d'un dialogue entre le design et les sciences en est tributaire. Dans ce contexte, notre recherche peut paraître biaisée : d'entrée de jeu, nous soutenons que l'intégration de designers et de son approche est bénéfique pour une démarche de revitalisation urbaine. Notre projet se limite en effet à une argumentation positive face à cette idée. Nous tenons à rappeler que notre visée est de démontrer la convenance d'une quelconque alliance entre le design urbain et les sciences « naturelles » de l'environnement.

Alors, pour comprendre l'essence de notre travail, il faut d'abord accepter que, dans ce projet de recherche, la ville soit considérée comme un écosystème, que « faire » signifie également « défaire » et « réutiliser » et que le renforcement culturel et la conservation du patrimoine sont des enjeux de développement durable. Il faut aussi admettre qu'une démarche de recherche

peut être fondée sur un processus organique et que les interprétations des données qualitatives ne sont pas les seules possibles.

De plus, nous présumons que la culture transdisciplinaire est nécessaire aux activités interdisciplinaires, parfois même plus que la théorie en tant que telle. Le point de vue de l'auteur Pieter Leroy (2004) - sociologue et professeur de sciences politiques de l'environnement de l'Université de Nimègue (Pays-Bas) – illustre bien notre position à propos de l'interdisciplinarité. Dans un article dressant un aperçu des difficultés d'ordre intellectuel et organisationnel auxquelles se heurte l'interdisciplinarité dans les sciences de l'environnement, Leroy (2004, p.283) affirme que :

[...] l'interdisciplinarité consiste en une attitude interdisciplinaire, plus qu'en une question d'intégration des connaissances de différentes disciplines. L'interdisciplinarité dans les sciences de l'environnement devrait se concevoir comme une action réciproque, pragmatique et critique de diverses disciplines, ce qui requiert une interaction entre les différentes disciplines en fonction du problème en cause, et une coopération dans le cadre d'apports et de soutiens mutuels. Cette attitude, l'on peut, dans une certaine mesure, la provoquer, la soutenir et l'enseigner.

Finalement, plusieurs des sujets traités dans ce mémoire (le design, la notion de paysage holistique, le dialogue ou la coopération transdisciplinaire, l'interdisciplinarité, les techniques durables de rénovation urbaine, tant sur le plan écologique que culturel, etc.) sont des sujets très complexes en soi et ils auraient pu être les objets d'analyses spécifiques plus approfondies. Nous avons toutefois fait le choix de réaliser une exploration holistique. De la sorte, nous ne cherchons pas à énoncer une théorie enracinée, contrairement à ce que pourrait laisser croire la figure 1-1; nous oeuvrons plutôt dans le but d'élaborer un cadre de référence utile pour la légitimation du design urbain comme approche envisageable dans la recherche et le développement relatifs à la rénovation urbaine et pour l'enrichissement du raisonnement quant à la modification urbaine.

By landscape, we mean a complex, dynamic system, made up of the interrelated subsystems known as the geo-, bio-, and noo-sphere. Due to these coexisting subsystems, landscape is the concrete nexus of nature and culture. As a special and mental entity, landscape is a part of the totality of the geo-, bio- and noo-spheres. People are part of the landscape by means of their actions and thoughts. Through human thought, landscape also becomes part of peoples.

Tress et Tress, 2001 p.150

CHAPITRE 2

LE CONCEPT HOLISTIQUE DU PAYSAGE

Le design urbain et les sciences de l'environnement partagent des intentions fondamentales similaires, tel le cheminement vers une qualité de vie accrue, le développement durable, la protection de l'environnement naturel, l'harmonisation entre les différents milieux de vie. Cela dit, nous réitérons l'un de nos premiers constats : l'articulation entre le design urbain et les sciences de l'environnement – lorsque l'on parle de problématiques urbaines — apparaît légitime, fondamentalement parlant. Nous avons observé que la notion d'environnement, dans la pensée populaire, exclut parfois le cadre bâti ou artificiel et la culture bien que pris au sens large, l'environnement englobe les éléments naturels et les aspects socioéconomiques et culturels (D'Amours, 2000, p 49) et il est, en principe, illimité (Klaasen, 2004). La notion de paysage ne présente généralement pas cette lacune, bien que l'écologie du paysage privilégie les territoires naturels.

Le concept de paysage holistique, considéré par Tress et Tress (2001) comme une occasion de travail transdisciplinaire, est alors brièvement comparé, dans notre travail, à la notion d'environnement. Nous avons cru nécessaire de réaliser cet exercice de comparaison afin d'acquérir des connaissances préthéoriques pour établir un dialogue entre les deux champs disciplinaires mis en relation dans cette étude : le design urbain et les sciences de l'environnement.

Le paysage, étant étroitement lié à l'environnement et au design, peut contribuer à assouplir l'articulation entre les sciences de l'environnement — qui favorisaient originellement une approche plus quantitative (typologie méthodologique classique des sciences naturelles) — et le design, une approche résolument plus qualitative.

La notion de paysage agit ici à titre d'interface entre science et design.

2.1 De l'environnement au paysage

L'environnement, selon l'Office québécois de la langue française (OLF), se définit comme suit :

Ensemble dynamique et évolutif, constitué d'éléments physiques, chimiques, biologiques et de facteurs sociaux, dans lequel se développe tout organisme vivant et qui est susceptible d'avoir une influence directe ou indirecte sur celui-ci. Les éléments et les facteurs qui influencent le développement de l'organisme sont réciproquement influencés par celui-ci dans un échange nécessaire et continu d'actions et de réactions.

Au sujet du paysage, l'OLF propose cette définition :

Portion de territoire, soumise au regard, qui se compose à la fois d'éléments naturels et d'éléments aménagés par et pour les activités humaines. La flore, la faune, le relief, les cours d'eau, les constructions, les cultures, etc., sont autant d'éléments qui composent et façonnent le paysage.

Ces deux notions ont en commun le fait qu'elles forment une entité qui regroupe des éléments de divers genres et que différents domaines d'étude s'intéressent à elles. À la base, ce sont des sujets de recherche pluridisciplinaires⁷, c'est-à-dire qu'ils se réfèrent « à un ensemble de disciplines associées, mais multiples, sans objectifs explicatifs, méthodes ou théories en commun, utilisant une terminologie différente, ne définissant pas les problèmes de la même façon » (Leroy, 2004, p.278). L'environnement est décrit comme un système dans lequel interagissent tous les éléments et facteurs qui le constituent. Par contre, en ce qui a trait au paysage, la définition faite par l'OLF, ne faisant pas allusion au caractère systémique et organique du milieu, est restreinte au cadre visuel. Toutefois, selon une perception holistique du paysage, le paysage est fait de réseaux dynamiques et interactifs de relations (Naveh, 2000). Ainsi, par le paysage holistique, aussi appelé Total Human Ecosystem landscapes (Ibid., 2000), l'aspect plutôt figé et formel du cadre — tel que l'a sous-entendu l'OLF — et les facettes évolutives et dynamiques des milieux naturels et bâtis doivent être traités dans un même ensemble. Le rôle du

7 La pluridisciplinarité est, selon Jantsh (1972, p.109) la « juxtaposition de disciplines diverses, se situant généralement au même niveau hiérarchique et groupées de manière à souligner les relations qui existent entre elles ».

design, de l'architecture ou des arts, semble alors plus intelligible lorsqu'on parle de paysage holistique que d'environnement, bien que les deux notions soient apparentées.

Le paysage est aussi un sujet divisé entre plusieurs spécialités ou domaines d'études. C'est d'ailleurs ce que bon nombre de groupes de recherche transdisciplinaire sur le paysage ont remarqué et ce à quoi ils tentent de remédier. Alors que les sciences naturelles se sont orientées vers l'investigation de l'aspect physique du paysage en examinant, entre autres, les processus géomorphologiques et hydrographiques du paysage et les impacts des infrastructures construites par l'homme sur la biodiversité, les sciences sociales et humaines et les arts s'intéressent au paysage comme un produit sociétal, comme une idéation humaine, comme un objet esthétique ou comme un reflet d'une histoire culturelle individuelle et collective (Tress et Tress, 2001). L'étude du paysage holistique implique alors un va-et-vient constant entre les différentes approches disciplinaires et une constante communication entre les intervenants.

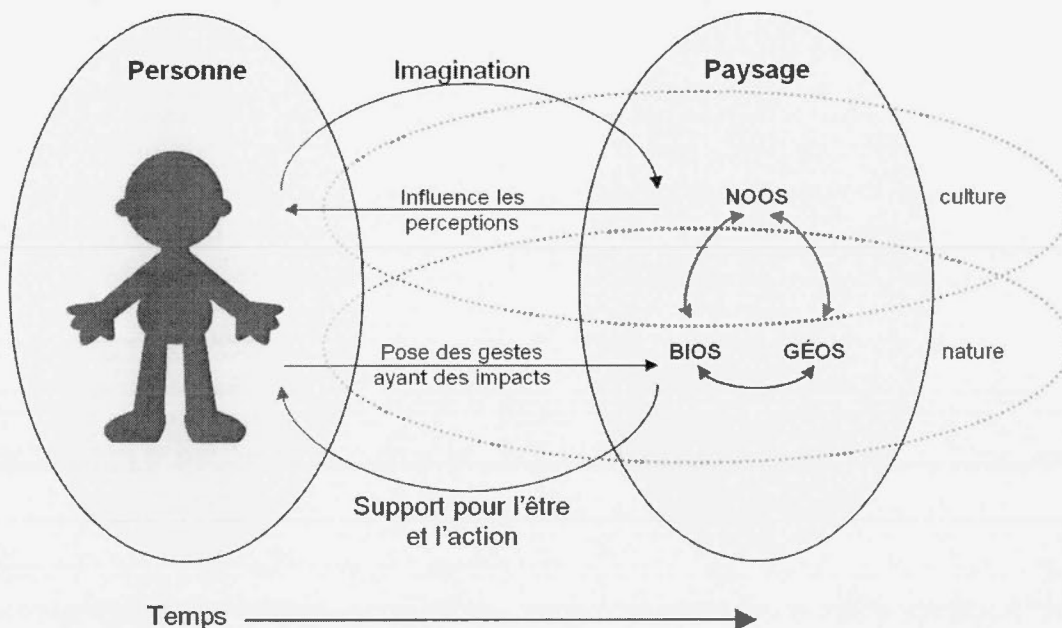
Ainsi, le paysage — tout comme l'environnement — rejoint un grand nombre de disciplines et du coup, fait référence à plusieurs cadres théoriques. Tress et Tress (2001) proposent alors une approche basée un système transdisciplinaire⁸ pour l'étude du paysage. Le paysage étant un objet concret et connu de la population, les groupes de recherche sur le paysage, en plus de s'efforcer de coordonner des méthodes scientifiques venant des arts et sciences sociales, naturelles, humaines et de l'aménagement, travaillent à communiquer avec la société — ce qui est une partie importante de leur processus de recherche (Ibid., 2001). Le concept de la recherche transdisciplinaire sur le paysage vu d'une façon holistique comprend cinq axes : le paysage comme une entité spatiale; le paysage comme une entité mentale; le paysage comme une dimension temporelle; le paysage comme une connexion de la nature et la culture; le paysage comme un système complexe. La suite de ce chapitre est d'ailleurs divisée selon ces thèmes. Tress et Tress, pour mettre en lumière cette idée, ont créé le modèle d'interactions personne-paysage (fig. 2-1). Les cinq dimensions du paysage transdisciplinaire y sont illustrées. L'entité

8 La transdisciplinarité est, selon Jantsh (1972, p.109) la « coordination de toutes les disciplines et interdisciplines du système d'enseignement/innovation, sur la base d'une axiomatique générale (introduite à tous les niveaux à partir du niveau des objectifs) ». Elle peut aussi être comprise comme une méthode pour reconsidérer un sujet sous plusieurs angles, par une démarche systémique et complexe. Elle permet de dresser un tableau global et, en ce qui concerne le paysage, une vision territoriale. Une approche transversale passe nécessairement par une prise de conscience d'intérêts communs pour faire une lecture collective d'un sujet (Guattari, 1972).

spatiale correspond à la biosphère et la géosphère, et l'entité mentale, à la noosphère, c'est-à-dire l'espace des idées. La biosphère, la géosphère et la noosphère sont d'égale importance. La connexion entre la culture (représentée par la noosphère) et la nature (représentée par la biosphère et la géosphère) est exprimée par deux zones ovoïdes placées à l'horizontale. Elles évoquent la complémentarité de la nature et la culture dans le paysage. La ligne du temps renvoie à la dimension temporelle et le tout forme le système complexe du paysage transdisciplinaire. Les interactions personne-paysage sont divisées en deux catégories, celle de la culture et du mental et celle de la nature et de la matière.

Les processus décrits dans le modèle d'interactions personne-paysage prennent place entre tous les organismes vivants et leur environnement; chacun d'entre nous peut en faire l'expérience en observant le paysage qui nous entoure (Tress et Tress, 2001, p.151) (traduction libre de l'auteure).

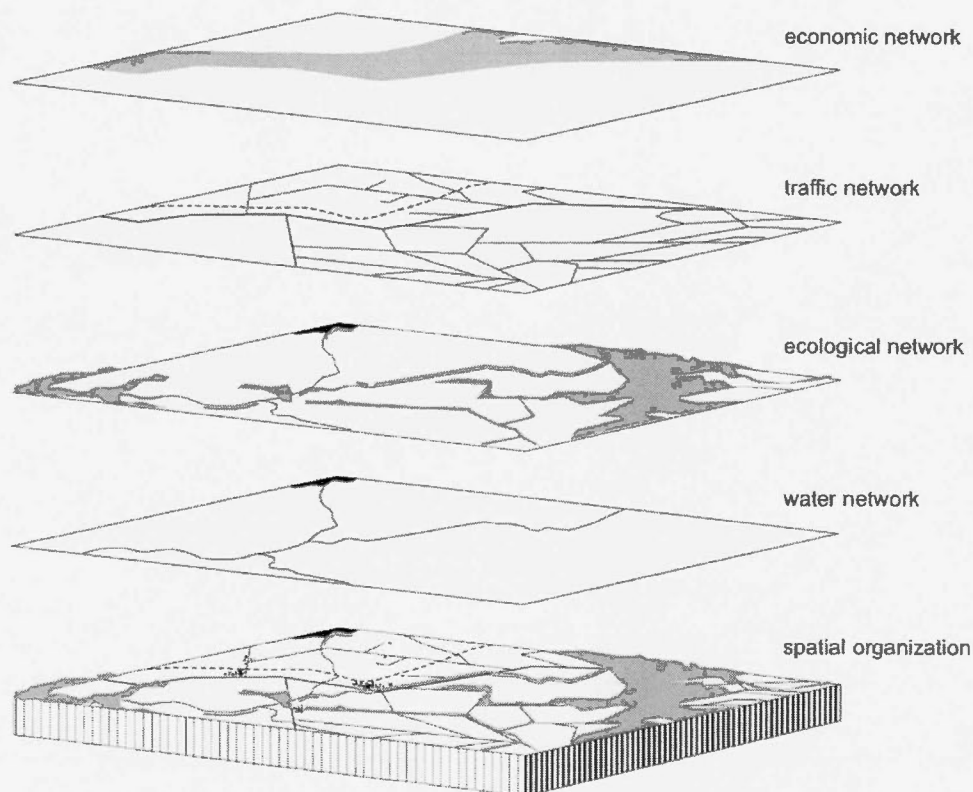
Figure 2-1 Le modèle d'interactions personne – paysage (Tress et Tress, 2001, fig. 5)



2.2 La spatialité et la matérialité

L'entité spatiale est la dimension physique et matérielle du paysage composé d'éléments naturels et artificiels. C'est une réalité palpable. Cette dimension rejoint une vaste gamme d'éléments. Elle recoupe le concept de réseau (network) relaté par Hidding et Teunissen (2002) : l'entité spatiale en milieu rural ou urbain est d'abord organisée par plusieurs réseaux indépendants dont le réseau hydrologique, le réseau écologique, le réseau de transport et le réseau économique (fig. 2-2). Assemblés, ces réseaux constituent le support pour la flore et les constructions et guident les travaux d'aménagement. L'organisation spatiale doit alors être bien étudiée et comprise avant d'engager toute modification physique ou spatiale.

Figure 2-2 Types de réseaux considérés pour l'aménagement spatial
(Hidding et Teunissen, 2002, fig. 1)



La composition urbaine – concept essentiel dans l'analyse en design urbain – est intimement liée à la dimension de l'entité spatiale. Cette composition permet de prendre conscience de l'environnement, à une échelle qui dépasse largement celle de la zone à aménager.

[La composition urbaine] a pour rôle de définir physiquement l'organisation de l'espace de la ville ou du quartier à aménager. Elle répond à deux objectifs principaux : d'une part, fournir une image globale de la ville ou du quartier qui serve l'identité de celle-ci, et d'autre part, fixer les règles relatives à la localisation, à l'implantation et à l'élaboration des projets successifs de construction (Lacaze, 1990, p.23).

2.3 La culture et le mental

L'humain fait partie, en tant qu'être vivant, de la biosphère, donc de l'entité spatiale et matérielle du paysage. Toutefois, par ses réflexions, ses sensations et son imagination, il perçoit la réalité matérielle du paysage d'une façon sélective évoluant dans un contexte culturel et social donné et a la capacité de s'adapter au milieu, donc il fait aussi partie de la noosphère, l'espace mental du paysage (Tress et Tress, 2001). L'humain entretient alors une relation particulière avec le paysage.

As acting beings, people influence the natural conditions and create artefacts, which shape and organize their environments. As beings capable of reflection, people have the ability to take themselves out of the landscape and to reflect upon it from this perspective. This is possible in spite of the fact that people simultaneously are part of the landscape and create it by means of their mental abilities (Tress et Tress, 2001, p.148).

Cette dimension conditionne l'appréciation d'un certain groupe de personnes qui se reconnaissent dans un certain type de paysage. Celui-ci est ancré dans une culture de l'esthétique qui prodigue un ordre, un repère spatial, une orientation, la perception de la beauté, de la place et de la qualité. C'est d'ailleurs sur ces aspects que plusieurs designers mettent l'accent en composant les paysages urbains (Johnson, 1997), et ce, tout simplement pour répondre à la commande qui a été placée. Ainsi, la dimension culturelle est un pivot dans la recherche portant sur les aspects qualitatifs du paysage. Elle permet d'ailleurs d'énoncer un problème : la culture occidentale moderne est en quête d'une nature domestiquée et contrôlée par l'humain (Johnson, 1997) bien que, selon une thèse de John Brinckerhoff Jackson, publiée en 1963, « parmi toutes les raisons qu'on peut avoir de préserver un fragment de paysage, la raison esthétique est sûrement la plus pauvre » (Besse et Tiberghien, 2003, p.20). En réponse,

Jackson énonce quelques suggestions de ce que devraient être les nouveaux critères d'évaluation des paysages :

Les questions qui doivent être posées ne sont pas d'abord esthétiques, mais plutôt "pratique" : quelles possibilités le paysage offre-t-il pour vivre, pour la liberté, pour établir des relations sensées avec les autres hommes et le paysage lui-même ? Qu'est-ce que le paysage apporte pour la réalisation personnelle et le changement social ? La conclusion de Jackson est sans appel : on ne doit jamais rafistoler le paysage sans penser à ceux qui y vivent (Besse et Tiberghien, 2003, p.20).

2.4 La dimension temporelle

Les paysages ne sont pas statiques, mais sujets au changement continu. Les changements du paysage et le développement sont intrinsèquement liés au passage du temps (Tress et Tress, 2001). En fait, le changement, le rythme (comme le cycle des saisons) et la persistance sont, selon Ezio Manzini (1991), les seules réalités perceptibles du temps. Le temps peut aussi être saisissable par la relation espace-temps. D'ailleurs, cette relation, qui est influente dans les disciplines du paysage tout comme dans les sciences naturelles, peut être illustrée par le cas d'un voyageur passant d'un continent à l'autre en quelques heures ou, à l'échelle planétaire, par l'expansion des grands déserts au fil des années.

La dimension temporelle est importante lorsqu'il est question du paysage urbain puisque « composer la ville c'est aussi construire avec le temps » (Candon 1996). « Le temps long implique l'incertitude, l'ouverture, le dialogue, le refus de l'image figée. [...] Mais c'est le temps qui donne un sens profond à la transformation urbaine qui doit s'inscrire dans la permanence » (Masbouni, 2002b, p.14). Il est le seul élément d'un changement qui soit indubitable.

Figures spatiales, les compositions urbaines se construisent dans le temps. L'échelle d'intervention sur l'urbain, à l'inverse de l'objet architectural, est la longue durée. Ce temps « long » engendre la cohérence et la continuité urbaine. En effet, l'espace urbain ne s'efface jamais totalement; des formes, des usages, des mythes perdurent. Tous les types de structures : viaires, bâties, espaces publics, laissent des empreintes dans les rues, les parcelles, les bâtiments... (Candon, 1996).

Tant dans l'écologie que dans le design, la dimension temporelle se manifeste de différentes façons. Le phénomène de résilience en est un exemple. En écologie, ce concept réfère au retour

à l'équilibre d'un milieu à la suite d'une perturbation, le temps étant le principal ingrédient. En territoire urbanisé, le concept de la résilience est fondé sur un paradigme de non-équilibre puisque, comme l'a dit Ezio Manzini (1991, p.215) : « l'environnement artificiel ne peut que se dégrader, que suivre une courbe d'entropie » au contraire de l'environnement naturel qui naît, grandit, meurt et renaît suivant un cycle donné. La résilience, en milieu artificiel, est donc évolutive et appelle à la restauration d'un dynamisme après un stress (Pickett et *al.*, 2004). Par conséquent, pour le design urbain, elle suggère la flexibilité et l'adaptabilité dans le long terme. Elle implique aussi, pendant un certain laps de temps, qu'une nature provisoire naisse ou qu'un décor éphémère puisse être installé.

2.5 Connexion de la nature et la culture

À l'échelle du paysage, les échos entre la culture et la nature sont, selon Fry (2001), facilement observables. La connexion entre la nature et la culture résulte des relations mutuelles des trois dimensions précédemment présentées; ces dimensions – spatiale, mentale et temporelle – n'existent pas les unes sans les autres, elles sont entrecroisées (Tress et Tress, 2001). D'où l'importance d'une approche transdisciplinaire dans la recherche sur le paysage.

En plus d'être un espace – physique et mental – et un temps, le paysage est aussi un patrimoine (Sauvage, 2000). Ce que nous nous rappelons et célébrons du paysage participe à légitimer le passé et le présent. Les expositions publiques sur l'Histoire, les monuments, les statues, les artefacts, les parcs historiques nationaux, les commémorations et les célébrations qui ponctuent le cadre de vie peuvent stimuler les mythes qui créent une histoire commune, permettant ainsi aux groupes divergents de créer des liens communs avec le reste de la société (Shackel et Palus, 2006). Le philosophe français Paul Ricœur (2000, p.52) légitime la connexion entre culture, nature et temps en affirmant que « les lieux les plus mémorables ne sembleraient pas capables d'exercer leur fonction de mémorial s'ils n'étaient pas aussi des sites notables au point d'intersection du paysage et de la géographie ».

Reconnaître l'idée de connexion entre la culture et la nature permet de mieux comprendre l'importance du contenu historique de la ville et de la mémoire collective. Cette idée recoupe le concept du paysage urbain dont parlent Hidding et Teunissen (2002). Ces derniers affirment :

Le concept du paysage urbain n'est pas un modèle statique pour le développement spatial. Il représente une stratégie qui peut mener à diverses réalisations, selon les caractéristiques du paysage. Ces caractéristiques racontent une histoire non seulement au sujet des composantes naturelles du secteur (l'eau, le sol, la géomorphologie, etc.), mais également à propos de ses aspects culturels et historiques. Le paysage urbain prodigue quelques principes de base importants. D'abord, les structures du paysage (liées aux sols, à l'eau, aux espaces verts et autres) guident des intentions pour le développement urbain. Ensuite, le fait de connecter les structures vertes et urbaines peut accroître la qualité spatiale (Hidding et Teunissen, p.304, 2002) (traduction libre de l'auteure).

Dans ce même ordre d'idées, l'architecte Renzo Piano perçoit la relation entre l'Histoire de la ville et son futur comme une dualité forte de sens. Selon lui, l'intervention urbaine est complexe en raison des nombreux et riches rapports contradictoires que le paysage urbain présente, telles la mémoire et l'invention (Gans et Weisz, 2004). De la sorte, le passage du temps est explicitement mis en relation avec la matérialité de la ville au sein d'un paysage et, par la culture et l'invention, la dimension culturelle est représentée.

2.6 Système et complexité

Le paysage transdisciplinaire tel que défini par Tress et Tress (2001) est un système complexe logeant les sous-systèmes géosphérique, biosphérique et noosphérique et leur expression au fil du temps. Le système, dérivé du terme grec *sustēma* signifiant un tout organisé, est un concept de base pour plusieurs disciplines étudiant l'environnement et le paysage et souvent, la relation qu'entretiennent les objets entre eux est plus importante que les objets eux-mêmes (Marguerit, 2002, p.60).

Pour définir le système, au sens large, nous avons choisi une explication formulée par le philosophe Robin Fortin :

Le système est une unité globale où des parties produisent un tout, lequel, rétroagissant sur les parties, les produits en retour. Tout et parties sont toujours relatifs l'un à l'autre, relationnels. [...] La reconnaissance de leur complémentarité nous permet de comprendre comment des émergences peuvent apparaître au sein du tout comme au sein des parties. Leur conflictualité, d'autre part, nous permet de concevoir les inhibitions qui sont produites par les contraintes du tout sur les parties, elle nous permet d'apercevoir les scissions, antagonismes qui existent entre le tout et les parties, qui existent entre les parties elles-mêmes (Fortin, 2005, p.33).

Dans les « paysages vivants » — comme celui de la ville —, il est possible d'identifier des trames, des structures et des processus. Le « paysage vivant » est un système où l'interaction entre les patterns (l'ordre général des relations entre les éléments) et la structure (la façon dont un pattern particulier est réalisée dans un paysage donné) engendre un processus qui se régénère continuellement, d'où l'emploi du terme « vivant » (Tress et Tress, 2001). Les échanges d'énergie, de matière et d'information sont continuels. Les facteurs agissant sur la dynamique du système — paysage — sont multiples : activités des êtres vivants, changements climatiques, séismes, etc.

L'évolution d'un système urbain se réalise alors par des stimuli multiples et aussi par l'apport du temps et la stratification de l'espace qui génèrent une mixité et une complexité. Les interventions dans la ville se prolongent ensuite par une réflexion sur les transitions et le passage à de nouvelles échelles (Candon, 1996).

La pratique du paysage, lieu du relationnel entre le local et l'ensemble dans lequel il s'intègre, demande de beaucoup observer, longtemps, pour capter les choses dans leur instabilité, les drames minuscules qui donnent sa profondeur au sol. Il faut laisser musarder sa sensibilité, développer son aptitude à déceler le pullulement des présences qui fait l'authenticité des lieux. Puis apprendre à organiser le champ des fluctuations locales, toujours diverses. La juxtaposition d'éléments qui n'auraient pas besoin de s'articuler entre eux ne suffit pas : les parties intimes doivent pouvoir s'agencer multiples. C'est dans la manière dont les assemblages s'inventent et se propagent, localité par localité, que les éléments les plus hétérogènes peuvent faire paysage (Corajoud et Corajoud, 2002 p.23).

2.7 Éléments de synthèse

Le paysage holistique et transdisciplinaire regroupe dans un même système complexe d'interactions les éléments physiques (naturels et artificiels), les aspects culturels, mentaux et cognitifs et la dimension temporelle. De la sorte, la notion de paysage peut être considérée comme transdisciplinaire. Elle a ainsi le pouvoir de consolider des liens conceptuels entre l'art, les sciences sociales et humaines et les sciences naturelles ou encore, d'agir en tant qu'interface entre les disciplines. Nous retenons toutefois que la dimension culturelle et mentale du paysage est un aspect déterminant lorsqu'il est question de paysage ou d'environnement artificiel; c'est principalement cette dimension qui, par la noosphère, différencie les écosystèmes urbains des

écosystèmes naturels et rend la construction du pont de la transdisciplinarité plus difficile. De plus, la conscience de la dimension temporelle est essentielle à l'étude du paysage, et ce, surtout dans un contexte sociétal où le « développement durable » est préconisé.

Quelle qu'en soit la forme ou la taille, [le paysage] n'est jamais seulement un espace naturel [...]. Nous créons les paysages, nous en avons besoin parce que chacun d'eux est le lieu où nous fondons notre propre organisation humaine de l'espace et du temps. C'est le lieu où les lents processus naturels de croissance, de maturité et de déclin sont délibérément mis entre parenthèses, et que l'histoire leur est substituée (Jackson, 2003, p.277-278).

I'm interested in proposing a complex project as a synthesis of different intentions in a succinct urban form, and making sure that this brings clarity and a sense of well being to situations that would otherwise only cause inconvenience. [...] forms of the city and its use, not the forms of the buildings themselves – are supposed to be the real protagonists.

Manuel de Solà Morales, 1996 (cité par Frampton, 2003, p.76)

CHAPITRE 3

LE DESIGN URBAIN

Afin de bien cerner le problème présenté en introduction – l’alliance entre design et sciences –, nous estimons nécessaire de faire le point sur la notion de design urbain, un concept demeuré flou. Le présent chapitre retrace d’abord l’origine du design urbain, concept attribué principalement à un architecte catalan, José Luis Sert, dans les années 50. Puis, nous nous intéressons au nébuleux territoire du design urbain et à l’évolution de ce concept. Ensuite, il est question du rôle du design urbain, notamment pour la société et l’environnement. Enfin, nous expliquons pourquoi l’intuition et la notion de processus sont indissociables du design urbain.

3.1 L’origine du design urbain

Un programme universitaire interdisciplinaire pensé par l’Allemand Walter Gropius fut présenté dans le premier manifeste de l’école du Bauhaus⁹, en 1919. Gropius voulait réaliser l’intégration de l’architecture, la sculpture et la peinture (Giedion, 1954); ce qui fut une particularité du Bauhaus. Il voulait amener les étudiants, grâce à des raisonnements logiques, à « accepter des solutions que leur instinct [n’avait] pas encore admises » (Ibid., 1954, p13). Cette idée de Gropius est à l’image de son œuvre qui est caractérisée par une « intuition des évolutions et des transformations futures qui procède à la fois de la logique et de l’instinct » (Ibid., 1954, p13).

9 Fondée en 1919 à Weimar, en Allemagne, le Bauhaus est une des premières Écoles de design à voir le jour. Il est d’une grande importance dans l’histoire de la culture, de l’architecture, du design, de l’art et des nouveaux médias au XXe siècle. Le Bauhaus a rassemblé un bon nombre d’architectes et d’artistes contemporains des plus exceptionnels. Il était, non seulement un centre de formation innovateur, mais un endroit de production et de débat de renommée internationale (Bauhaus-Dessau, 2006)

Dans les années 1930, à son arrivée à l'Université Harvard de Cambridge, il reprit ce même concept intégratif, mais cette fois-ci, c'est à l'intégration de l'architecture, l'urbanisme et le planning régional qu'il songea. Il nomma cette collaboration « teamwork ». Ce dernier devait se réaliser en lien étroit avec les autres facultés de l'université et il correspondait « à un potentiel supérieur de travail et de productivité créatrice » et menait à la bonne architecture « anonyme » plutôt qu'à « des projets d'aspect séduisant, mais de qualité douteuse » (Ibid., 1954). Le « comment » était plus important que le « quoi »; pour lui, c'était une façon simple de ne pas accepter des pensées toutes faites (Ibid., 1954).

Par ces idées novatrices, Gropius est devenu le prédécesseur de l'architecte José Luis Sert qui présenta, avec la collaboration de son collègue suisse, Siegfried Giedion, l'idée du « design urbain » au début des années 1950. Officiellement, « Urban Design » fut utilisé pour la première fois dans une conférence de Sert en 1953, et en 1954, un cours de Giedion offert à la Graduate School of Design d'Harvard fut nommé « History of Urban Design » (Mumford, 2006). Lors de la première conférence « Harvard Urban Design » tenue en 1956, on définit design urbain comme un processus collaboratif entre architectes, architectes paysagistes et urbanistes (Barnett, 2006). Le designer urbain serait, selon Sert, l'orchestrateur (Scott Brown, 2006). Sert souhaitait engendrer une réforme chez les concepteurs de la ville basée sur l'importance de la vision globale (Marshall, 2006), donc qui intègre la substance sociologique, l'environnement naturel et la composition urbaine.

Remettre l'emphase sur le piéton est sans doute une des principales batailles de Sert (Mumford, 2006). Il disait s'intéresser à la « réorganisation de la vie de tous les jours » (Marshall, 2006). Il reprochait à la dernière génération d'urbaniste de concevoir des villes, entre autres, surchargées, à échelle inhumaine et qui génère des congestions automobiles et la pollution atmosphérique. Il défendait ainsi l'idée du Modernisme qui prescrit, par exemple, des centres-villes axés sur l'importance culturelle et politique du piéton (Mumford, 2006) et s'intéresse à la création d'environnements salubres (Lang, 1994).

Pour Sert, le design urbain est, avant d'être une discipline, une façon de penser, voire même, une attitude (Marshall, 2006). De la sorte, Sert a pu transmettre la foi que le design peut réclamer un territoire pratique et intellectuel avec la même autorité que les sciences, pour la croissance, la matérialisation et la rayonnement de la ville de demain (Ibid., 2006).

3.2 L'évolution du design urbain

Alors que, dans les années 1960, l'idée du métier perd de l'importance — en particulier dans le sens procédural —, l'approche scientifique gagne du terrain (Klaasen, 2004; Lawson, 1990) et pour cause : « Scientists made explicit not just their results but also their procedures. Their work could be replicated and criticized and their methods were above suspicion » (Lawson 1990, p19). Klaasen (2004, p.98) observe que le rapport entre le design et la recherche est alors devenu un sujet préoccupant pour plusieurs designers: « On the one hand [designers] seek scientific recognition for their particular field, and on the other they argue that a rational, systematic approach would be detrimental to the essential creativity when producing a design ». Le design, y compris la conception architecturale, tarde alors à se faire légitimer comme champ de connaissances.

Les années 1970 ont connu la montée de deux courants qui, depuis, évoluent en quasi parallèle avec le design urbain; celui pour la durabilité environnementale et l'autre pour la préservation du patrimoine (Scott Brown, 2006). Comme le démonte cet extrait, le discours tenu par Sergei Chermayeff, un architecte et designer urbain, et son collègue architecte Christopher Alexander laisse paraître un certain souci face à l'environnement et établis un lien entre celui-ci, le monde du design et la consommation : « les pressions qui s'exercent au sein de l'environnement changent très rapidement et ces changements exigent que la profession s'adapte elle-même aux conditions nouvelles et prenne en compte le cycle accéléré de la désuétude » (Chermayeff et Alexander, 1972, p.109). Toutefois, sous un gouvernement américain devenu républicain, l'appui et les fonds destinés au design urbain et à l'aménagement furent diminués laissant la place au secteur privé (Ibid., 2006) et maintenant, en Amérique du Nord et aussi au Québec, « le secteur public se contente d'encadrer le développement privé par des outils réglementaires définissant la forme urbaine et les activités, à partir de préoccupations collectives » (Lessard, 1999, p16). Ainsi, les aménagements urbains isolés et déconnectés des réseaux physiques se multiplient et le design urbain, proprement dit, se perd. Les orientations d'un plan d'urbanisme — pour ne pas dire de zoning — trop général et trop abstrait, permettent des projets pouvant avoir des répercussions surpassant les limites de l'intervention (Ibid, 1999)

Selon Lang (2005) le design urbain tend aujourd'hui à devenir une discipline isolée (fig. 3-1). Il remarque un effet pervers à ce changement idéationnel : « it allows the other three fields [architecture, landscape architecture and city planning] to pursue their own interests without worrying about the complex issues of urban design development and urban quality beyond their traditional concerns » (Lang, 2005, p.393).

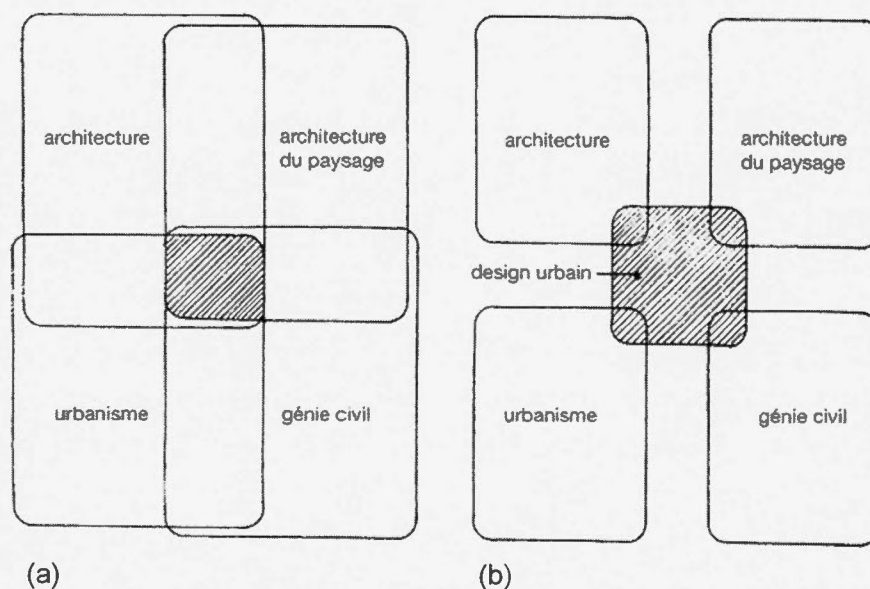
Néanmoins, le design urbain, en tant que profession, est toujours l'objet d'une spécialisation de second cycle dans plusieurs universités. Entre autres, l'École d'architecture de l'Université Laval offre un programme de maîtrise en design urbain.

Cette formation aborde la pratique professionnelle dans la perspective de l'aménagement viable, en favorisant l'adoption d'attitudes responsables à l'égard des habitants, des collectivités et de l'environnement. Elle engage la réflexion sur les transformations rapides qui affectent les milieux de vie et stimule la mise au point d'outils d'analyse et la recherche de modes d'intervention qui favorisent le maintien de l'identité des lieux, l'essor culturel et social de leurs habitants et la viabilité du développement à long terme.

Le design urbain commande une bonne connaissance de la société urbaine, des processus socioéconomiques qui forgent les villes, des institutions et instruments qui régissent l'urbanisme, qu'ils soient politiques, légaux ou financiers, ainsi que des processus écologiques propres à l'environnement urbain (Université Laval, 2006).

Les designers urbains tendent à adopter un discours environnemental et plusieurs s'entendent pour dire que c'est la direction qu'ils doivent prendre à l'avenir (Lang, 1994, 2005; Monin et al., 2002; Marshall, 2006). Leurs actions ont des impacts sur la société, l'environnement et l'économie. Ainsi, les designers doivent préconiser les développements urbains respectueux du milieu et de haute qualité. Pour ce faire, les designers sont tenus de considérer sérieusement le bien-être des habitants et l'importance du renforcement communautaire et de l'augmentation l'engagement civil (Marshall, 2006).

Figure 3-1 La vision traditionnelle (a) et l'état présent (b) du design urbain en relation avec d'autres disciplines connexes (Lang, 2005, p.394)



Ainsi, ce qu'on appelle aujourd'hui le « développement durable » est maintenant omniprésent dans le travail du designer. Cependant, dans leur milieu, une certaine résistance se fait sentir face au principe du développement durable, tel qu'il est véhiculé et appliqué (Theys, 2000; Levasseur, 2006). En ce qui a trait aux enjeux urbains, ce principe reflète et reproduit des questionnements plus anciens (Monin et *al.*, 2002), « sans nécessairement proposer de pistes de solutions et des outils concrets pour favoriser les investissements urbains où le qualitatif l'emporterait sur le quantitatif » (Levasseur, 2006).

3.3 Le territoire du design urbain

La définition du design urbain est un sujet récurrent depuis plus de 50 ans. Discipline, profession ou façon de penser, pratique ou théorique, art ou science, le design urbain n'a pas vraiment de territoire précis et il ne peut être réduit qu'à une simple formule. Toutefois, on retient que la collaboration est le pilier de ce concept et, qu'aux architectes, architectes paysagistes et urbanistes dont parlaient Sert, s'ajoute inévitablement les ingénieurs civils, les élus, les investisseurs et la population (Barnett, 2006).

3.3.1 Le design urbain au sein du design de l'environnement

Le but fondamental du design est de résoudre des problèmes. Ces problèmes identifiés, non pas inventés par quiconque, sont l'objet d'étude du designer et le point de départ d'un projet. « Le projet doit [...] reposer sur une connaissance de la façon dont les individus et les environnements interagissent, c'est-à-dire sur la recherche (fondamentale et appliquée) des relations comportement-environnement » (Rapoport, 2003, p9). Les relations « comportement-environnement » dont Rapoport discute relèvent du domaine de l'écologie humaine — soit de l'étude des rapports des êtres humains entre eux et avec leur milieu rapproché ou étendu.

Ainsi, le design est directement lié à l'écologie humaine, du moins, en ce qui a trait à l'étude des relations entre l'humain et son cadre de vie, pour ne pas dire son environnement. Dans cette optique, il est bienvenu de parler de design de l'environnement. À titre d'information :

Le programme d'études en Design de l'environnement [de l'École de design de l'Université du Québec à Montréal] offre une formation fondamentale au projet de design comme activité créatrice et moyen d'expression communs aux disciplines du design industriel, de l'architecture et du design urbain. Il est fondé sur une définition de l'environnement comme l'ensemble intégré des objets et espaces construits encadrant la vie quotidienne, et du design de l'environnement comme une approche au projet de design de ces objets et espaces consciente et respectueuse de cette intégration (École de design, 2006).

Cette définition peut être comparée à la description faite par Lawson (1990), où le design de l'environnement est un domaine où les disciplines, y compris le design urbain, sont hiérarchisées et possède une échelle d'intervention propre (voir fig. 3-2).

Dans ce sens, Denise Scott Brown (2006), avec un brin d'humour, fait la distinction entre design urbain, architecture et urbanisme :

Put a group of architects, urban designers and planners in a sightseeing bus and their actions will define the limits of their concerns. The architects will take photographs of buildings, or highways, or bridges. The urban designers will wait for that moment when all three are juxtaposed. The planners will be too busy talking to look out the window.

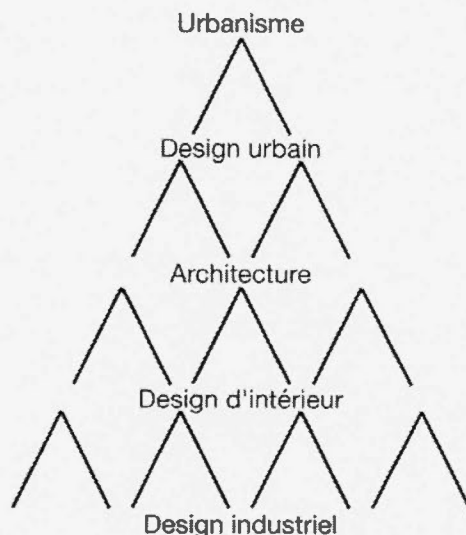


Figure 3-2

Hiérarchie des disciplines du design de l'environnement selon Lawson
(Lawson, 1990, p.39)

3.3.2 Le design urbain comme un processus de conception et de recherche

Certains affirmeront qu'il n'est pas à propos de parler de hiérarchisation et d'échelle d'intervention propre au design urbain, mais plutôt d'approche. Dans cette optique, le design urbain est une approche qui se concentre sur les liens entre les objets ou les espaces entre les places et la mise en contexte, et ce, peu importe l'échelle (Scott Brown, 2006). Le designer travaille avec une conscience marquée pour le long terme et les éventuelles mutations urbaines. Le projet de design urbain est donc défini comme un « processus de conception et de réalisation d'aménagements physiques permettant de définir un écosystème de relation et de maîtriser par la permanence et les changements, l'organisation formelle et de la croissance urbaine » (Barré, 2005, p.247). La notion du temps est alors omniprésente.

Étant un processus ou une approche, le design peut agir comme une méthode empirique de recherche pour l'innovation technologique et scientifique. Vu qu'il met systématiquement en relation un grand nombre d'aspects, le design génère de nouvelles connaissances scientifiques et, par conséquent, il suscite l'émergence de principes spatiaux d'organisation et de modèles théoriques transversaux (Klaasen, 2004). Être éclectique est alors une qualité pour les designers, considérant que l'éclectisme est un mouvement philosophique qui consiste à choisir dans différents systèmes existants ce qui semble le meilleur pour constituer un nouveau système ou encore, qu'elle est une attitude d'esprit qui s'intéresse à tous les domaines ou, dans un domaine,

à tous les sujets (Maubourguet, 1997). Lynch et Hack (1984, p129) affirment que « là où ce n'est pas psychologiquement possible d'être éclectiques, les designers devraient au moins trouver une autre manière de faire en affaires et de reconnaître les types de problèmes auxquels leur façon de travailler est mieux adaptée¹⁰ ». Le design urbain peut alors être vu comme un large domaine transdisciplinaire, oeuvrant à de multiples niveaux d'intervention; du détail architectural au territoire et créant des connexions physiques et entre les disciplines.

L'IBA¹¹ de Berlin, réalisé de 1984 à 1987, fut un important événement pour le design urbain et une opportunité exceptionnelle pour communiquer la pertinence du design urbain. Cette organisation monumentale de concours — internationaux et locaux — de design était consacrée à la rénovation et la reconstruction critique de quatre quartiers de Berlin Ouest : Prager Platz, Tegel, Südliches Tiergartenviertel et Südliche Friedrichstadt. Pour cette occasion, plusieurs designers, dont les architectes Vittorio Gregotti, Rob Krier, Hans F. Kollhoff et Aldo Rossi, ont travaillé sur diverses hypothèses vouées à redorer la qualité de l'environnement construit. « Il n'est pas exagéré de dire que le souci principal de l'IBA est de créer, une fois de plus, des rapports fertiles entre l'architecture et la ville »¹² (Rowe, 1983, p.121) et amorcer, dans la pratique du design urbain, un retour vers la recherche d'une tridimensionnalité. L'IBA Berlin fut alors le théâtre d'agiles mutations issues de la stratégie d'exposition. La tradition de l'exposition est d'ailleurs bien ancrée dans le domaine du design urbain; elle génère des résultats concrets et stimulants; elle fait état du processus de design, communiquant ainsi le bien-fondé des travaux des designers urbains; elle mène à l'édification de projets conçus avec sensibilité et transparence.

3.4 Le rôle du design urbain

Guider le développement de la ville est un défi capital pour le designer urbain (Barnett, 2006). Selon l'interprétation de Marshall (2006), dans le meilleur des mondes, le design urbain devrait permettre d'articuler la forme et les composantes programmatiques des conjonctures urbaines dans un agencement complet, complexe et équilibré. « L'interprétation du territoire ne conduit [...] pas à un déterminisme formel, univoque et singulier. Par contre, toute détermination de forme qui ne serait pas une manière de tirer parti du territoire brise le lien avec lui » (Koval, 2000,

10 Traduction libre de l'auteur.

11 « IBA » signifie Internationale Bauausstellung, c'est-à-dire, traduit de l'Allemand : Exposition internationale de l'architecture.

12 Traduction libre de l'auteur.

p.253). Le designer n'est donc pas la personne qui développe une solution unique (Marshall, 2006), mais celle qui offre des lignes directrices permettant la création et le développement dans le temps d'une ville harmonieuse en son tout. Wilhelm von Moltke, naguère président du programme de design urbain de l'Harvard University Graduate School of Design, souligne :

Urban Design is not architecture. The function of urban design, its purpose and objective, is to give form and orders to the future. As with the master plan, urban design provides a master program and master form for urban growth. It is primarily a collaborative effort involving other professions (Harvard University Archive, 1966)

À cela, s'ajoutent les propos de Denise Scott Brown :

[Urban drawings] should not look like architectural drawings; they should be sketchier, freer able to be filled out by the imagination of others. Nevertheless, urban drawings should distinguish clearly between a stated intention, a predicted reaction to a city-initiated intervention, and a vision. In addition to depicting the desired general character of an area, guidelines must show what is provided or required. The need to show both action and reaction implies a level of kineticism in urban design mapping and sketching and demands the ability to describe predicted reactions without designing specific, individual building – no mean feat (2006, p 42).

La position de Denise Scott Brown ne fait toutefois pas l'unanimité. Le design urbain se réalise, selon plusieurs, dans un souci marqué pour le détail, ce qui peut engendrer d'importantes économies syntaxiques (Bergmann, 2006). Le design urbain devrait alors permettre de tisser du lien entre les espaces publics et privés, entre les infrastructures urbaines et les bâtiments, entre les réseaux routiers et les places publiques de façon à créer un tout harmonieux et non une simple composition d'agencement et de juxtaposition d'éléments distincts. Autrement dit, le design urbain s'occupe des connexions à différentes échelles; de l'intégration d'un luminaire à une façade, à l'adaptation d'un corpus d'habitations à une situation géomorphologique spécifique, en passant par l'organisation syntaxique de nouveaux îlots urbains pour maximiser le potentiel de l'énergie solaire ou la conception d'un détail architectural joignant un édifice à une place publique. Ce genre de geste pose le défi de concevoir un fragment d'une échelle intermédiaire. D'un point de vue rapproché, spatialement parlant, les limites de ce fragment doivent pouvoir définir une forme urbaine identifiable, tandis que la totalité de la composition doit être modelée globalement, à une échelle plus grande (Frampton, 2003). L'urbaniste

Manuel de Sola Morales pourrait décrire cette stratégie, impliquant un certain recul, par le terme « acupuncture urbaine ».

Sous cette étiquette, le designer à l'esprit critique, Manuel de Sola Morales, apporte à l'agrégation spontanée de la forme urbaine contemporaine la possibilité d'intervention à un seul point méridien de façon à libérer des tensions et engendrer de nouveaux écoulements d'énergie dans la situation, non seulement en termes d'emplacement spécifique, mais également en ce qui concerne de futurs développements émanant de cet emplacement d'une manière qui ne peut pas être prévue. Manuel de Sola Morales a appliqué cette stratégie dans plusieurs situations au cours de la dernière décennie, y compris dans la nouvelle ville d'Almere dans les Pays-Bas, dans le vieux port de Saint-Nazaire en France, et dans un projet de logement conçu pour la ville d'Alcoy en Espagne (Frampton, 2003, p.75) (traduction libre de l'auteure).

Le designer devient aussi un important communicateur et vulgarisateur de tous les facteurs complexes évoluant et créant les différentes et uniques conditions urbaines (Marshall, 2006). Le « maître de design »¹³ est un agent de liaison, un accompagnateur, un facilitateur et un animateur de la « bottom up platform for social innovation »¹⁴ (Lemieux, 2005).

Entre urbanistes et ingénieurs, architectes et paysagistes, pouvoirs publics et comités de quartier [...], le designer urbain doit être un traducteur et un catalyseur. Ses propositions s'efforcent donc de rencontrer les attentes de chacun, tout en respectant les innombrables contraintes de la vie en société : contexte historique et culturel, topographie des lieux, tissu social, limites économiques et exigences techniques. [...] Il s'agit dès lors de prendre en compte tous les impératifs auxquels s'ajoutent encore des enjeux écologiques, environnementaux ou humains (ESAPV, 2005).

Le but du projet est [...] de créer des environnements avec des éléments qui les composent, en mesure de satisfaire les utilisateurs, c'est-à-dire de créer des milieux avec leur « contenu » qui fournissent un appui aux utilisateurs, qui répondent à leur désir et à leurs activités, etc. (Rapoport, 2003, p.9)

12 Expression empruntée à Dorian Van der Bempt dans le texte de Lemieux, 2005.

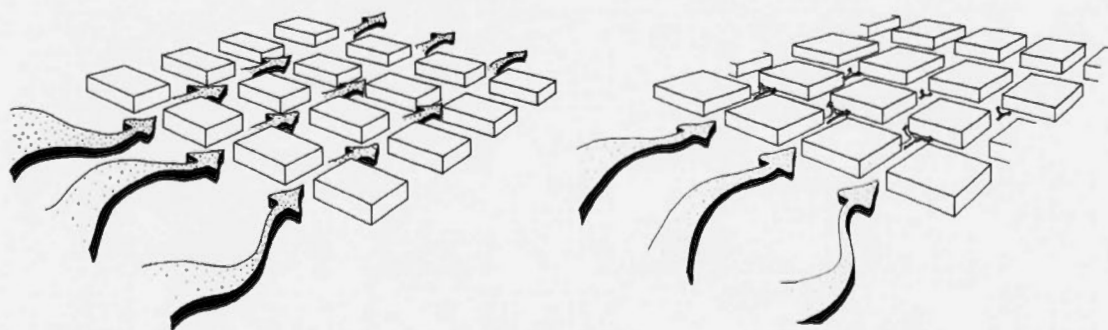
13 Expression empruntée à John Thackara dans le texte de Lemieux, 2005.

Le design urbain doit aussi répondre aux besoins, physiologiques, sécuritaires, identitaires, cognitifs, d'appartenance, d'intimité et d'estime d'une communauté (Lang, 1994). Outre ce que le designer fait pour la société, il oeuvre en faveur de la conservation de l'environnement naturel et de la gestion efficace des éléments naturels en territoire bâti.

Le but du design est d'offrir un environnement dans lequel les forces naturelles du monde créent un système régénérateur tout en donnant la possibilité à la population de combler les besoins fondamentaux et cognitifs. C'est aussi de prodiguer un environnement sain dans lequel les êtres humains peuvent s'accomplir (Lang, 1994, p.341) (traduction libre de l'auteur).

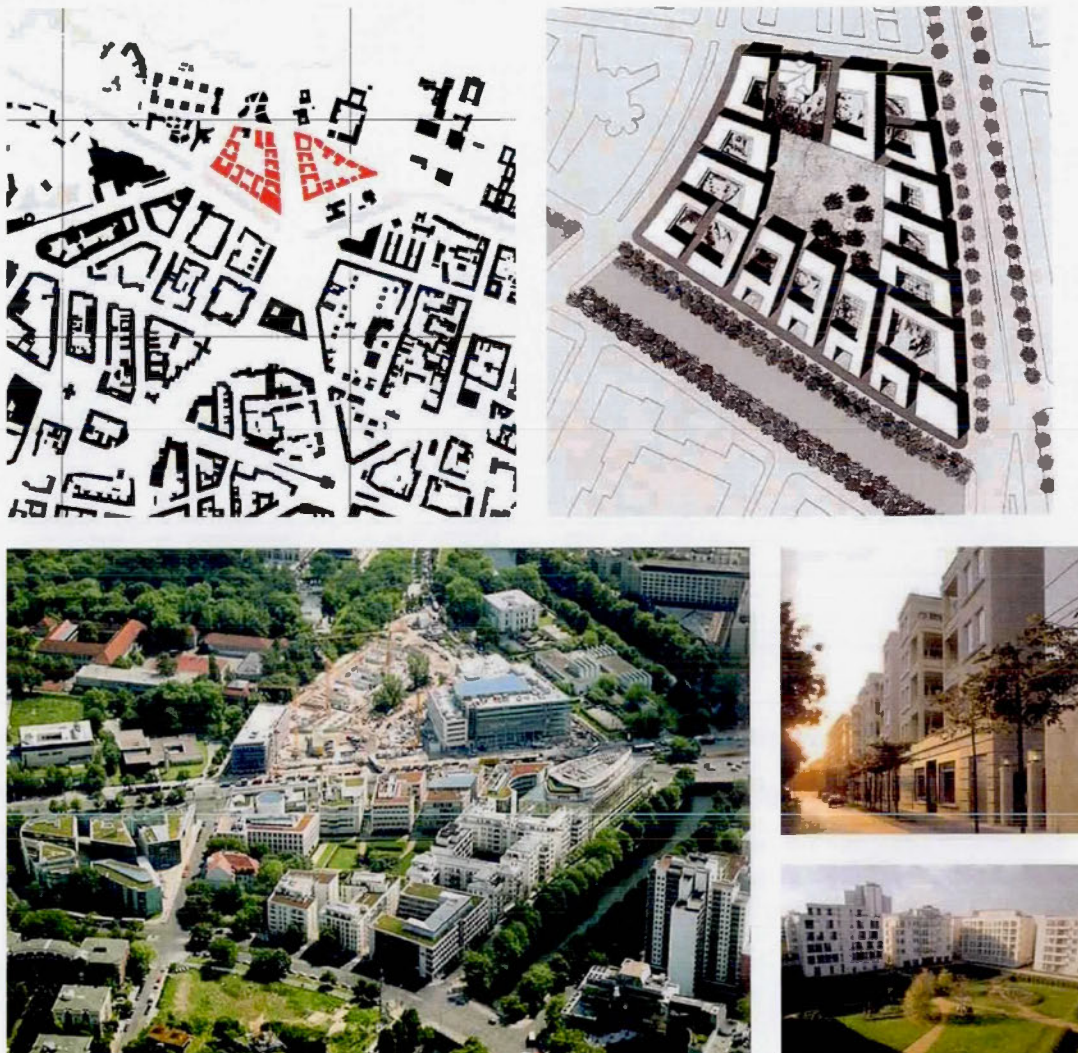
Le designer doit savoir observer les processus naturels et s'en inspirer (Hough, 1989 et 2004). Il doit aussi comprendre l'anatomie des lieux et les flux qui le parcourent. Par exemple, les systèmes de vents dominants devraient être considérés dans l'élaboration d'un plan urbain. La figure 3-3 illustre deux programmes distincts de construction; le premier est conçu pour ventiler une ville en milieu chaud et humide tandis que le second est approprié aux milieux froids et secs ou chauds et secs en bloquant les vents dominants (Golany, 1995). La gestion des eaux pluviales, des eaux usées et de l'eau propre à la consommation est un autre défi intimement lié au design urbain.

Figure 3-3 Deux configurations de rues qui affectent la ventilation de la ville et le système des vents dominants (Golany, 1995, p.164)



Un projet de design urbain doit alors être réalisé en regardant le site dans son ensemble, en l'observant dans sa grande échelle (fig. 3-4, coin supérieur gauche), mais aussi en s'occupant des détails (insertions des éléments existants, gestions des eaux pluviales et différents aspects écologiques, transitions entre espaces publics et espaces privés et autre) qui assurent le bon fonctionnement et la cohésion du projet (fig.3-4, images du coin inférieur droit). Afin d'illustrer cette idée générale indissociable du design urbain – l'analyse « multiscalaire » –, nous présentons une série d'images d'un projet réalisé à Berlin par le bureau de design urbain Büro für Städtebau – un des rares bureaux à se consacrer exclusivement au design urbain proprement dit –, dirigé par l'Allemand Hildebrand Machleidt (fig. 3-4). La conception s'est faite de 1995 à 1996 et la construction, de 1998 à 2001.

Figure 3-4 Projet Tiergarten Dreieck, Berlin-Tiergarten (Schäche, 2006, p.94-101)



3.5 Logiques, méthodes et processus

Les méthodes et les processus de design varient. Les premières prémisses du design urbain favorisaient l'expression de l'intuition et le raisonnement logique, « alors que certains mettent l'emphase sur différents processus systématiques et défendent une approche philosophique du design »¹⁵ (Shirvani, 1985, p.105). Une constance s'observe entre ces deux écoles de pensées – pas nécessairement meilleures l'une que l'autre : « le processus de design est indubitablement pragmatique contrairement à la logique fondamentalement financière qui prédomine à ce jour »¹⁶ (Lang, 1994, p. 337). Le design implique des procédés cycliques (Lynch et Hack, 1984); il doit permettre de fréquents retours en arrière pour une mise en parallèle ou une alternance itérative d'aspects nouveaux ou de dimensions, au départ, insoupçonnées. La logique et la métaphore sont pratiquement essentielles dans le début du processus de design; la logique de la métaphore guidant le projet (Lynch et Hack, 1984). Cette métaphore perdure souvent au cours d'un projet puisqu'elle est un outil pour sa communication (Manzini, 1991; Pickett, 2004). Plusieurs idées émergent et chaque problème identifié dirige vers de nouvelles lignes de pensées. Le problème est redéfini et un nouveau cycle d'invention et d'essais suit (Lynch et Hack, 1984).

Le processus de design a beaucoup évolué. En fait, le design étant une activité inventive visant à combler un besoin, on pourrait dire que les toutes premières bases du design ont été lancées dès la création intuitive d'un quelconque outil par un homme préhistorique grâce à son intuition. Depuis, le processus s'est complexifié en intégrant de nouvelles boucles méthodologiques dans le cheminement menant d'un besoin à son comblement : l'essai et l'expérience, la recherche et finalement, le perfectionnement (Chermayeff et Alexander, 1972). La première étape est la définition du problème ou l'identification du besoin. Le but est « d'énoncer le problème d'une manière si claire que cet énoncé même devienne [le] levier » (Chermayeff et Alexander, 1972, p.112). De la sorte, l'outil (le levier) est généralement facilement identifiable. Ensuite, le cycle des expériences doit laisser beaucoup de place à l'intuition afin de découvrir des pistes nouvelles de recherche; la recherche étant l'étape suivante. Puis, vient le perfectionnement de l'outil ébauché au tout début (fig. 3-5).

15 Traduction libre de l'auteur.

16 Traduction libre de l'auteur.

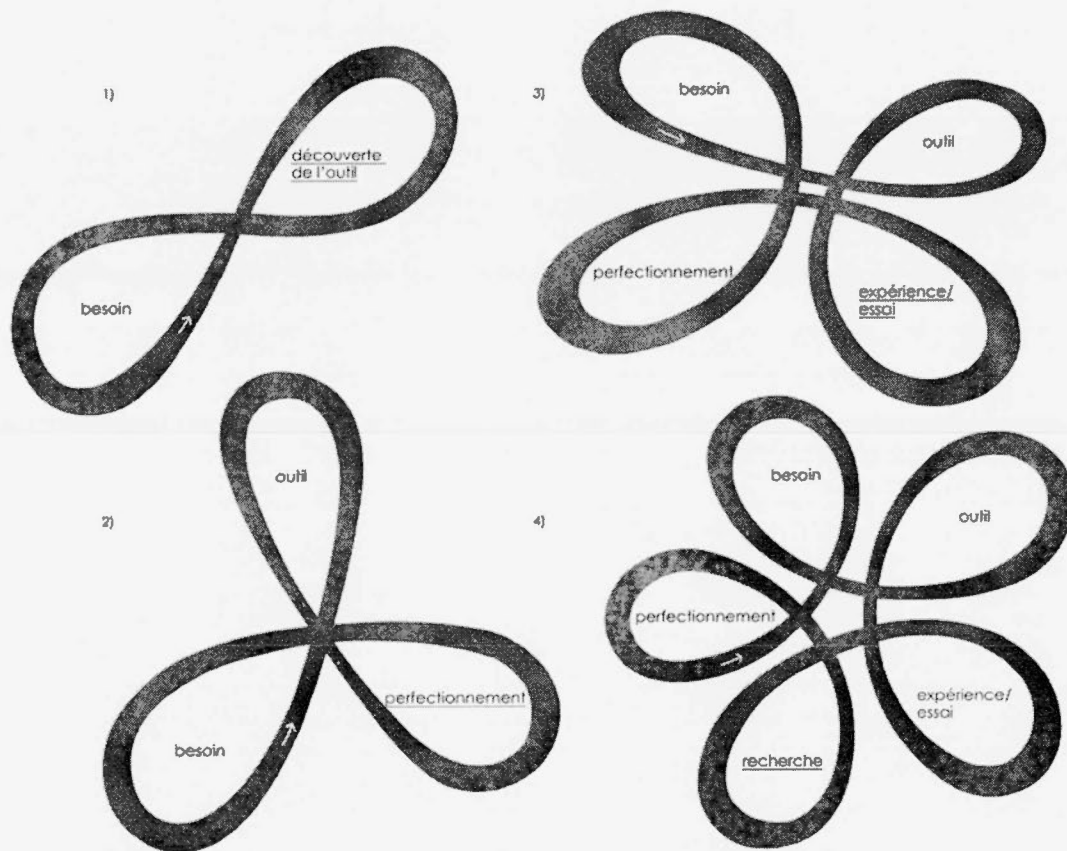


Figure 3-5 Les cycles du processus de design : son développement historique du stade primitif au stade de la sophistication (Chermayeff et Alexander, 1972, p.102-103)

Le processus de design est souvent divisé en plusieurs phases distinctes, et il semble même y avoir un consensus en la matière. Selon Jon Lang (1994), on nomme aussi cinq phases, toutefois elles sont définies autrement : la phase d'intelligence, la phase de design, la phase décisionnelle, la phase d'exécution et la phase opérationnelle (fig. 3-6). Chacune de ces phases est, par sa nature même, un processus incluant l'analyse, l'idéation, la synthèse, la projection, l'évaluation et la décision (Lang, 1994).

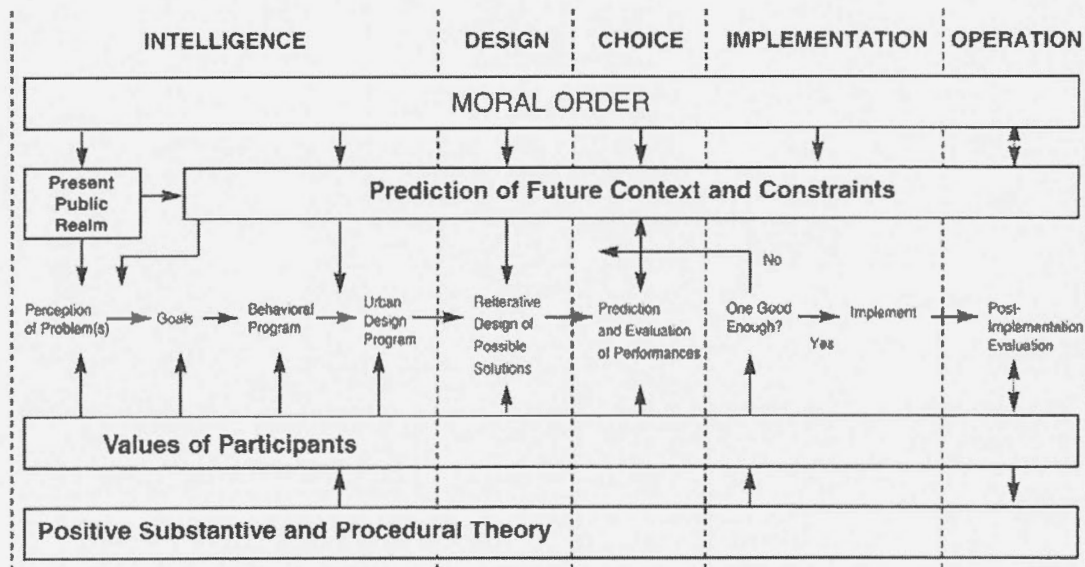


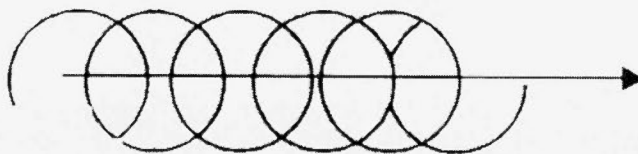
Figure 3-6 Le modèle général du processus de design selon Lang (1994, p.386)

Le produit de la phase d'intelligence est un programme ou un dossier. Le produit de la phase de design est un concept ou encore, un ensemble de concepts. Le produit de la phase décisionnelle est différent en soi, c'est une décision. La décision pourra ensuite être abandonnée, être révisée ou faire aller de l'avant le projet. Les produits, à cette étape, sont du monde symbolique — des plans et dessins sur papier. Le produit de la phase décisionnelle : un concept complet et illustratif énonçant des directives, le plan des infrastructures et la progression (ou la rétrogression) du plan de gestion — le produit est davantage dans le monde réel que le symbolique. Le produit de la phase opérationnelle : de l'information. Cette information peut être utile pour le développement de théories positivistes du design et du processus de design, ou elle pourrait lancer un nouveau cycle entier de prise de décision (Lang, 1994, p.384) (traduction libre de l'auteure).

Bref, selon une vision globale, l'analyse et le design sont, interférents : l'un éclaire l'autre (Lynch et Hack, 1984). Ainsi, le refus des formules préfabriquées et l'utilisation d'approches cycliques et transversales sont des caractéristiques importantes du design. Le seul élément de la démarche ne pouvant faire marche arrière est le temps; l'élément linéaire du processus (fig. 3-7).

Figure 3-7

La représentation d'un processus cyclique avec une composante linéaire (Klaasen, 2004, p.14).



Il faut penser le projet comme : « la trame d'un ensemble cohérent d'opérations qui bifurqueront, s'écarteront de la direction initialement prévue, la reprendront ou l'infléchiront » (Pinson, 2000, p. 82). L'analyse permet, entre autres, de cerner les nombreuses contraintes entourant les projets à concevoir. Ces contraintes sont souvent positives, voire même des types d'opportunités. Elles amènent les individus à se questionner. La contrainte peut ainsi devenir un outil de gestion d'une action stratégique à la disposition de diverses organisations :

[La] contrainte — provoquée — renforce l'action stratégique dans sa dimension « déroulement » (la contrainte permet à l'organisation de poursuivre son action — logique d'action) et dans sa dimension « sens » (la contrainte permet de réaffirmer le cadre cognitif de son action — logique de sens) [...] La contrainte provoquée permet donc de relire le cas et d'y apporter un sens complémentaire, en sachant pourquoi l'organisation s'appuie sur une telle contrainte pour mener son action stratégique, alors que ce type de contrainte limite tout de même (par définition) et dans le même temps cette propre action stratégique. Cette contrainte intentionnellement provoquée apparaissait comme un moindre mal pour le gestionnaire pour faciliter le déroulement de son action stratégique. (Grenier, 1997, p.17-18).

Dans le vaste domaine du design, parler de contrainte est pléonastique; chaque projet est soumis à des contraintes, par exemple, économiques, programmatiques, constructives, sitologiques, sociales et culturelles (Amphoux et Tixier, 2000). Nicolas Tixier et Pascal Amphoux¹⁷, chercheurs à l'École d'architecture de Grenoble, ont produit un tableau démontrant neuf typologies de contraintes en architecture (des contraintes pouvant être transférées au design urbain, tout particulièrement celles comprises dans le mode contextuel) (figure 3-8).

Le mode coercitif est relatif aux projets soumis à diverses exigences codifiées, le mode effectif est destiné aux projets visant à exhiber un effet hors de l'ordinaire au niveau esthétique, technique ou sémantique, alors que le mode contextuel, celui qui nous intéresse, est choisi lorsque

¹⁷ Tixier et Amphoux sont architectes, enseignants et chercheurs au Laboratoire Cresson (Centre de Recherches sur l'Espace Sonore et l'Environnement Urbain, École d'architecture de Grenoble).

l'intervention doit s'insérer dans un contexte singulier – pragmatique, environnemental ou symbolique (Amphoux et Tixier, 2000). Dans ce cas :

[...] le projet dépend d'une commande spécifique, s'inscrit dans un site déterminé, et ne trouve d'usage que dans une culture locale et circonscrite. La nature de la commande, du terrain et des modes d'habiter constitue donc autant de contraintes, avec lesquelles l'architecte doit composer ou mieux, qu'il doit recomposer : qu'il les ignore, et il sait d'avance que le projet ne se fera pas; qu'il s'y soumette, et il tombe sous la menace de la conformité voire de la médiocrité. Mais qu'il parvienne à en tirer parti et à « jouer avec », il se donne alors les moyens de générer un projet singulier et porteur de sens. Du contexte il ne tire pas des recettes à appliquer, mais des principes de conception. La règle du jeu que le concepteur cette fois se donne consiste moins à défier les codes établis de la construction, de la programmation ou de la représentation qu'à interpréter les situations projectuelles en fonction du contexte opérationnel, environnemental ou symbolique (Amphoux et Tixier, 2000).

Figure 3-8 Neuf registres de contraintes en architecture selon Amphoux et Tixier (2000)

QUAND LA CONTRAINTE DEVIENT PROJET...				
CONTRAINTES		Nature de la contrainte : Quel ?		
La visée du projet : la pourquoi ?		TYPE CONSTRUCTIF	TYPE FORMEL	TYPE SÉMANTIQUE
Modalité de mise en œuvre de la contrainte : Comment ?	<i>De l'ordre de l'obligation</i> Condition de Réalisation <i>Elle est donnée par l'extérieur</i> MODE COERCITIF ENJEU : S'IMPOSER ET DÉPIER LA CONTRAINTE	<i>Obligation constructive</i> Expression de l'équilibre <i>Code statique, résistance des matériaux...</i> STATICITÉ Ex : Gentil bridge - S. Calatrava	<i>Obligation formelle</i> Inscription dans un programme <i>Code réglementaires</i> PRÉVISIBILITÉ Ex : Maison Yamazaki - S. Ban	<i>Obligation sémantique</i> Rapport symbolique entre architecture & représentation <i>Code représentation (plan, coupe, ...)</i> REPRÉSENTATIVITÉ Ex : Appartements WozzCo - MVRDV
	<i>De l'ordre de l'adéquation</i> Principe de Conception <i>Elle est extrapolée mi-ext., mi-int.</i> MODE CONTEXTUEL ENJEU : RECOMPOSER ET INTERPRÉTER LA CONTRAINTE	<i>Adéquation constructive</i> Expression de composition <i>Contexte opérationnel pragmatique</i> MODULARITÉ Ex : MiHouse - Actar Architecture	<i>Adéquation formelle</i> Inscription dans un site <i>Contexte environnemental</i> SINGULARITÉ Ex : Maison Aura - FOB	<i>Adéquation sémantique</i> Rapport symbolique entre architecture & usage <i>Contexte symbolique</i> HABITABILITÉ Ex : Piscine dans un métro - K. Meyer
	<i>De l'ordre du choix</i> Effet de Perception <i>On se la donne de l'intérieur</i> MODE EFFECTIF ENJEU : EXPOSER ET ORDONNER LA CONTRAINTE	<i>Choix constructif</i> Expression de structure <i>Effet technique</i> STRUCTURALITÉ Ex : Centre Culturel Georges Pompidou - R. Piano & R. Rogers	<i>Choix formel</i> Inscription dans une forme élémentaire <i>Effet esthétique</i> UNIVERSALITÉ Ex : Les Folies de la Villette - B. Tschumi	<i>Choix sémantique</i> Rapport symbolique entre architecture & perception <i>Effet sémantique</i> AUTORÉFÉRENTIALITÉ Ex : Musée mémorial juif - D. Libeskind

Il faut que les concepteurs affrontent de face les données de la science et de la technologie; la chance véritable qu'ils peuvent avoir de restaurer un certain humanisme passe par leur capacité à exploiter la technique jusqu'à la limite de ses ressources. [...] Leur refus obstiné d'accepter la complexité de la technologie moderne et ses conséquences et de réorganiser à l'avenant le processus de la conception, est manifeste dans le chaos de nos villes [...].

Sergei Chermayeff et Christopher Alexander, 1972, p.113

CHAPITRE 4

LA RÉAPPROPRIATION DE SITES URBAINS ET PÉRIURBAINS DÉGRADÉS

Notre question spécifique de recherche est : Comment le design urbain peut-il contribuer à l'amélioration de la qualité des projets urbains s'il est intégré, dès le départ, à la démarche de réappropriation et de réhabilitation de zones urbaines ou périurbaines dégradées? Nous avons amené, au chapitre 3, des précisions sur la notion de design urbain. Nous consacrons maintenant un chapitre à la question de la réappropriation des fragments urbains et périurbains détériorés.

La réappropriation des fragments urbains et périurbains détériorés est maintenant reconnue par plusieurs comme une avenue incontournable pour générer des villes viables (D'amour, 2000; Dumesnil et Ouellet, 2002) capables « de se maintenir dans le temps, de garder une identité, un sens collectif, un dynamisme à long terme » (Emelianoff, 2002). La réappropriation des sites dégradés offre aussi l'occasion exceptionnelle de rejoindre les designers et les scientifiques pour la reconquête d'espaces aux potentiels singuliers. Certaines approches de réhabilitation de sites détériorés soient, l'atténuation naturelle, la phytorestauration et la valorisation sont particulièrement enclines à faire éclore une collaboration transdisciplinaire entre design et sciences puisqu'elles font valoir les processus naturels. De la sorte, nous avons choisi de ne traiter que de ces approches douces, bien qu'il existe plusieurs autres techniques. Les approches préconisées dans notre exploration sont expliquées et subséquemment mises en relation avec le monde du design. Mais avant, une introduction à la problématique des espaces urbains et périurbains dégradés est présentée.

4.1 Problèmes engendrés par les sites urbains dégradés

En posant un regard global sur les conséquences engendrées par la présence des friches industrielles dans les centres urbains, Careau (1995) mentionne que ces lieux sont à la source de plusieurs importunités, notamment le paysage dégradé de ces lieux souligne un malaise socio-économique des collectivités locales. L'exercice inverse, consistant à constater les bienfaits d'une réhabilitation, est aussi fructueux. La revitalisation des dents creuses en milieu urbain aide à l'atteinte d'une sécurité économique. Aussi, elle permet l'établissement de nouvelles entreprises oeuvrant dans divers domaines et créant de l'emploi, des services de proximité et des bénéfices à la communauté (Dumesnil et Ouellet, 2002). Elle sert à remédier à la dépoliarisation des activités économiques et sociales de quartiers généralement ouvriers et défavorisés et elle rend possible la réappropriation des lieux par la collectivité et la mise en valeur du patrimoine. Elle permet la densification des centres urbains parfois fragmentés. Mettant un frein à l'étalement urbain, la réhabilitation d'espaces dégradés favorise la diminution de la dépendance à l'égard de l'automobile entraînant ainsi la baisse de coûts liés aux infrastructures de transport et de services. Elle contribue alors à l'amélioration de la qualité de l'air et de l'environnement. La réhabilitation des friches industrielles et des autres secteurs dégradés permet la sauvegarde de terres agricoles, d'espaces naturels et de terrains vierges qui pourront être utiles aux générations futures ou aux écosystèmes déjà présents. Leur décontamination assure un milieu de vie où les risques pour la santé des humains et des écosystèmes sont diminués. La réhabilitation est donc une nécessité en raison de sa valeur économique, sociale et environnementale.

De 60 à 70 % des sites voués à une requalification au Canada font l'objet d'une impasse : « ils présentent trop de difficultés à résoudre pour les forces traditionnelles du marché. » (Canada, 2003, p.8). La Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE) du Canada en a identifié certaines : le manque de richesses, le risque lié à la responsabilité découlant de la réglementation, le risque lié à la responsabilité civile, l'accès limité à la protection par assurance, les retards liés à la réglementation, les stigmates associés aux sites contaminés et à la perception du risque et finalement, le manque de sensibilisation des principaux groupes des secteurs public et privé (Canada, 2003, p.11-12). Une stratégie nationale fut alors élaborée par un groupe de travail multilatéral de la TRNEE depuis 2001. L'une des orientations stratégiques consiste à « sensibiliser l'opinion publique à la question du réaménagement des sites urbains contaminés réhabilitables et développer des compétences dans ce domaine » (Canada, 2003, p.22). On recommande de « faciliter la démonstration d'écotechnologies et de processus d'assainissement innovateurs » (Canada, 2003, p.22). De plus, on reconnaît l'importance

de réaliser des projets où les citoyens, sensibilisés, revendiqueraient et appuieraient des activités de réhabilitation dans leur quartier. Il est donc souhaitable que les résultats d'un développement et les techniques utilisées pour y parvenir soient environnementalement, socialement et culturellement acceptés dans le milieu, aspects souvent négligés au détriment de l'économie et la législation qui conduisent ordinairement les opérations (Gans et Weisz, 2004).

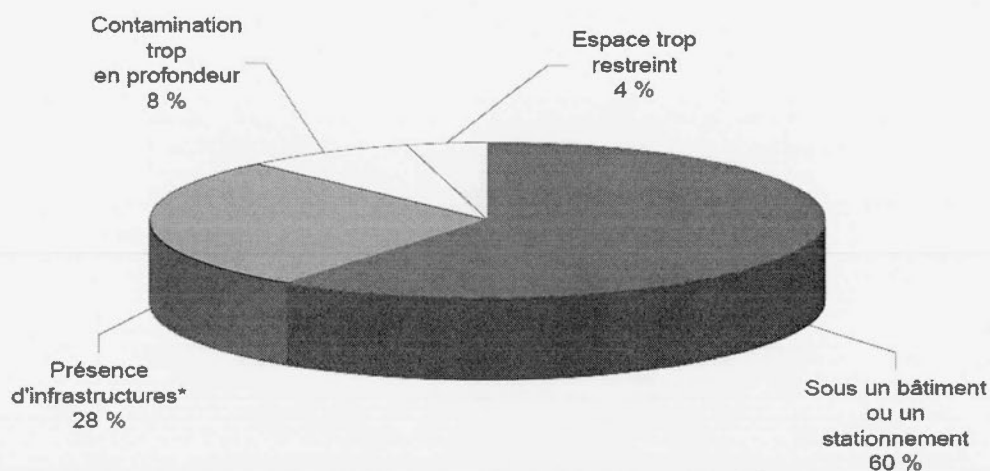
4.2 Réappropriation et traitement des sols

La réappropriation des sols est souvent vue comme l'enjeu principal de la réhabilitation des sites dégradés étant donné la nécessaire gestion environnementale des contaminants (Rouisse et Trépanier, 2004). Traditionnellement, pour remettre en état ces terrains, l'approche est basée sur les critères génériques de qualité des sols, c'est-à-dire « une limite numérique ou une définition établie afin de protéger et de maintenir un certain usage du sol ou de l'eau à un terrain donné en tenant compte des conditions propres à ce lieu. À moins d'indications contraires, l'objectif correspond à une concentration de substance dans les sols » (CCME, 1996, p.4), donc à des limites « considérées comme acceptables par les autorités gouvernementales » (Rouisse et Trépanier, 2004, p.40), en vertu de la Loi sur la qualité de l'environnement du Canada. Les sols dépassant ces concentrations sont souvent excavés et conduits vers un site d'élimination. On reproche à cette approche de ne tenir compte que du type d'usage du site – résidentiel, commercial, industriel ou institutionnel – prévu sans nécessairement considérer les conséquences sur la valeur patrimoniale d'un lieu, ou encore, les effets pervers de l'action sur une structure ou un bâtiment (Rouisse et Trépanier, 2004). Cette technique, couramment appelée « dig and dump » (Tedd et *al.*, 2001), est très coûteuse et a ses limites techniques (Rouisse et Trépanier, 2004).

Outre le « dig and dump », d'autres alternatives existent : le confinement et le traitement en sont les principales (Canada, 2000; Tedd et *al.*, 2001). Le confinement consiste à l'isolement du sol dans une cellule imperméable sur le site ou à l'extérieur de celui-ci. Le manque de donnée quant à la performance à long terme des systèmes de confinement soulève toutefois beaucoup de questions et cette méthode peut s'avérer très coûteuse (Tedd et *al.*, 2001). Le traitement des sols est alors devenu la solution la plus courante. En effet, un document officiel du ministère du Développement durable de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) stipule que, de 2002 à 2004, dans 78 % des cas de réhabilitation, les sols ont été traités, alors que 22 % ont été enfouis (Hébert, 2006).

La liste des différentes techniques de traitement¹⁸ pouvant être utilisées pour réhabiliter les sols est longue; mécaniques, biologiques, thermiques ou chimiques, *in situ*, *ex situ* ou hors lieu¹⁹, plusieurs procédés existent ayant tous leur lot d'avantages et d'inconvénients. Dans une démarche écologique de développement durable, les types de traitement à favoriser sont ceux effectués *in situ* par des moyens biologiques ou mécaniques. Ainsi, les importunités du transport – pollution atmosphérique et sonore, coûts élevés, encombrement des voies de circulations – sont réduites au minimum, de même que les perturbations biophysiques du milieu à restaurer. Communément, on fait usage d'un traitement *in situ* dans des situations où la zone contaminée est difficilement accessible, par exemple, vu la présence d'infrastructures ou de constructions ou encore, étant donné l'étroitesse de l'espace (fig. 4-1). La présence d'infrastructures, de bâtiments ou de stationnement, caractéristique typique des secteurs urbains et périurbains totalise 88 % des cas recensés dans le bilan d'Hébert (2006).

Figure 4-1 Répartition des projets ayant recours au traitement *in situ* en 2003-2004 divisée selon les contraintes d'accessibilité (Hébert, 2006, p.31).



* Présence d'une route, d'une voie ferrée ou d'un bâtiment empêchant l'accès.

18 Une liste exhaustive et comparative de différents traitements se trouve sur le site de la FRTR.

19 Les principales méthodes permettant d'exécuter les méthodes d'assainissement susmentionnées sont les suivantes : *in situ* — les matières contaminées, comme le sol et l'eau souterraine, sont assainies sur place sans être enlevées; *ex situ* — les matières contaminées sont enlevées par excavation ou pompage, assainies sur place puis remplacées; hors lieu — les matières contaminées sont enlevées par excavation ou pompage et transportées à l'extérieur du lieu vers des installations certifiées pour être assainies ou éliminées (Canada, 2000, p27).

Certaines techniques *in situ* ne permettent pas d'atteindre le critère de qualité des sols. La réglementation québécoise en matière de terrains contaminés autorise alors, grâce à l'approche basée sur les risques, « de laisser en place des contaminants en concentrations excédant les valeurs limites réglementaires » (Rouisse et Trépanier, 2004, p.41). Ainsi, depuis 1998, la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDEP :

[...] permet l'utilisation de l'analyse de risque pour évaluer le risque spécifique que constitue un terrain et sélectionner les mesures appropriées de gestion du risque. La Politique prévoit que celui qui opte pour la détermination du risque spécifique associé à son terrain doit considérer le risque toxicologique [pour la santé humaine], le risque écotoxicologique [pour la faune et la flore] et l'impact sur les eaux souterraines (Québec, 1999).

Le Ministère a d'ailleurs formé le Groupe technique d'évaluation (GTE), constitué de spécialistes du MDDEP et du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) pour l'analyse des dossiers d'évaluations qui lui sont soumis (Hébert, 2006). Depuis, quarante-trois projets ont été réalisés dont trente dans la région métropolitaine (*Ibid.*, 1996). Quelques avantages de l'analyse et la gestion des risques par rapport à l'application des critères génériques ont été identifiés par Rouisse et Trépanier (2004, p.44) :

- la démonstration, dans certains cas, de l'absence de risques, ce qui évite de faire des dépenses « inutiles » pour ramener les niveaux de contamination aux critères génériques;
- une meilleure connaissance de la localisation et de l'ampleur des problèmes réels que présente le terrain pour la santé humaine et l'environnement;
- une meilleure évaluation des niveaux de décontamination réellement requis;
- la possibilité de comparer diverses mesures d'intervention en termes de coûts et d'efficacité des résultats;
- la possibilité de réhabiliter des terrains où l'application des critères génériques est techniquement impossible sur la base des technologies disponibles.

Les projets de reconversion de site ayant recours à l'évaluation des risques sont à la hausse. Cette approche a d'ailleurs suscité beaucoup d'intérêt au cours des dernières années (Hébert, 2006). C'est particulièrement dans ces cas de réhabilitation où l'approche de la gestion basée sur les risques est adoptée que le designer peut être un acteur important tout au long du processus. L'intérêt que cette approche soulève est alors favorable pour la cause des designers explorant ce nouveau champ. Le temps long qu'engendre une telle démarche, aspect qui vient à l'encontre

du rapide métabolisme du marché et des cycles politiques actuels, peut être mis à profit dans un projet de design (Desvigne, 2002). Bien qu'obligeant un certain laps de temps, le site peut changer de vocation d'une façon respectueuse pour l'environnement et le cadre de vie. Ce qui traduit, en quelque sorte l'idée du designer Ezio Manzini (1991, p.245) qui consiste à faire passer — dans le cas présent, un site — d'une vie à l'autre « avec un apport minimal de matière et d'énergie non renouvelable ». L'atténuation naturelle, la phytorestauration et la valorisation des matières résiduelles comptent parmi les stratégies basées sur les risques de plus en plus utilisées sur le terrain par des groupes d'experts comprenant des designers. En voici un exemple :

Le processus typique suivi pour la décontamination de site est la caractérisation, l'élaboration de la stratégie d'assainissement, l'assainissement et ensuite, le design formel et fonctionnel du site incluant les infrastructures et le cadre bâti. L'emploi de la phytorestauration est susceptible de changer ce paradigme. Un projet peut utiliser des arbres pour leur capacité à contenir à long terme les eaux souterraines souillées et, à la fois, pour leur qualité en tant qu'éléments structurels et physiques pour l'aménagement du terrain (Rock, 2001, p57) (traduction libre de l'auteure).

Économiques, biologiques et souples, les trois stratégies mentionnées supportent les changements de programme et les adaptations puisque « [la] requalification attendue est souvent porteuse de risques de rupture à une autre échelle » (Bacques et Fol, 2000, p362). Un bref portrait de ces techniques qui peuvent être incorporées au processus de design suit.

4.2.1 L'atténuation naturelle

L'atténuation naturelle est une alternative aux traitements. Elle gravite autour de la problématique de décontamination des terrains dans une perspective de diminution des coûts de traitement et de limitation de la perturbation du milieu (Ross, 1997). Elle est considérée comme une technique de gestion de sites contaminés depuis plus de dix ans aux États-Unis (APESA, 2006). Une définition fréquemment employée est celle de l'Environmental Protection Agency (EPA), ici traduite de l'anglais par Nowak et *al.* (2002, p.15) :

Processus se produisant naturellement dans les sols et les eaux souterraines, sans intervention humaine, visant à réduire la masse, la toxicité, la mobilité, le volume ou la concentration des contaminants dans ces milieux. Les processus pris en considération sont : la dispersion, la dilution, la volatilisation, l'adsorption, les mécanismes de stabilisation ou de destruction des polluants, qu'ils soient physiques, chimiques ou biologiques²⁰.

« Un des principaux handicaps à l'utilisation de l'atténuation naturelle est la difficulté de percevoir par le public la différence entre l'inaction, et une action dont on ne peut réellement juger des résultats qu'au bout de x (30?) années » (Nowak et *al.*, 2002, p.67). Dans le même ordre d'idées, à la question : « l'atténuation naturelle : une technologie de "laisser-aller"? », M. Réjean Samson, titulaire principal de la Chaire industrielle en assainissement et gestion des sites de l'École Polytechnique de Montréal a répondu :

L'atténuation naturelle consiste à laisser la nature opérer pour décontaminer. En parallèle, de nombreuses dispositions de contrôle et de suivi de la pollution sont mises en place. Qui plus est, il s'avère davantage écologique de favoriser l'atténuation naturelle dans certains cas que d'effectuer un traitement actif. Par exemple, un pompage inadéquat des polluants dans la nappe phréatique peut engendrer une aggravation de la situation. Dans ces cas il est préférable de « laisser s'atténuer naturellement » (Ross, 1997).

La période de régénération étant de très longue durée, le défi consiste à prendre en charge le secteur dans une stratégie évolutive qui s'adapte au pouvoir de résilience du milieu et aux activités qui s'y déroulent. Des designers se sont penchés sur cette question. Selon l'architecte paysagiste Michel Desvigne, une bonne stratégie de design peut, par de modestes moyens, « [...] redonner une fertilité au sol, le scarifier, le décontaminer sur place, y détourner les eaux d'orages, proposer un mode d'entretien sur la longue durée... » (Desvignes, 2002, p.56). C'est d'ailleurs ce qu'il a expérimenté, grâce à un projet sur des espaces à l'abandon de la ville de Boston, avec des étudiants de Harvard.

Avant que les projets substantiels prennent forme, il est au moins possible de profiter de cette vacance pour qu'une sorte de nature s'installe dans la ville, une nature intermédiaire qui, éventuellement, redessine la géographie. De nouvelles plantations amorcent un paysage qui irrigue le tissu urbain (Desvigne, 2002, p.56).

20 Une description plus détaillée de l'atténuation naturelle, tirée de la Table ronde fédérale des technologies de restauration des États-Unis (FRTR), est placée en annexe 1.

4.2.2 Phytorestauration

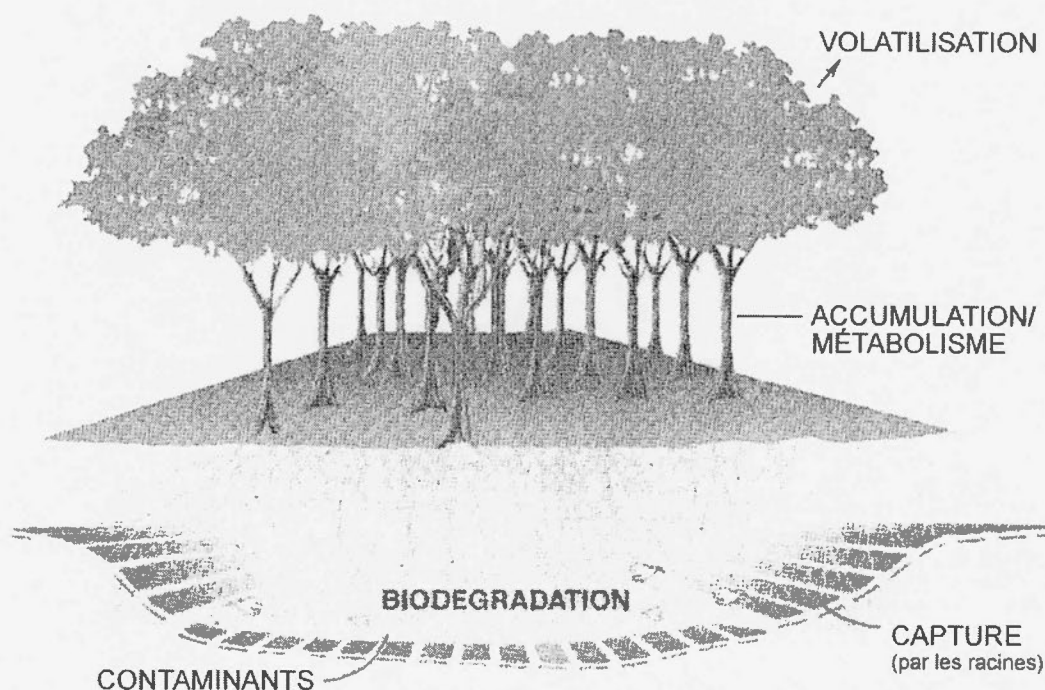
La phytorestauration est une technique de réhabilitation des sols qui gagne en popularité vu son esthétique et son faible coût (Carman, 2001; Licht et Isebrands, 2005). Honorant l'importance des processus naturels, elle s'inscrit dans une tendance nouvelle de traitements passifs des sols, parfois même, elle est considérée comme une sorte d'atténuation naturelle (Ross, 1997). Les stratégies de phytorestauration utilisent des arbres, des arbustes et/ou des herbes pour traiter l'air, le sol ou l'eau souillés²¹. La phytorestauration peut se réaliser par le biais de filtres de végétation, de couverts végétaux contrôlant les infiltrations et de plantations *in situ* (Licht et Isebrands, 2005). D'une façon très synthétisée, trois mécanismes distincts agissent dans la phytorestauration (fig. 4-2): l'accumulation, la biodégradation et le contrôle hydrique, c'est-à-dire la capture par les racines des éléments contenus dans les eaux souterraines, puis la volatilisation grâce à la transpiration de l'arbre (Rock, 2001).

En plus de la décontamination, la phytorestauration contribue à la création d'habitats, à la fertilisation des sols, au contrôle de l'érosion (Rock, 2001) et à la séquestration du carbone (Licht et Isebrands, 2005). Licht et Isebrands (2005) soutiennent aussi que la phytorestauration représente un potentiel économique important basé sur la biomasse générée. Selon eux, les arbres récoltés deviennent une matière première pour :

- la production de bioénergie venant de leur combustion;
- la production des pâtes et papiers;
- la construction;
- la production de matériaux en bois composés;
- la production de nourriture destinée aux animaux.

21 Une description plus détaillée de la phytorestauration, tirée de la Table ronde fédérale des technologies de restauration des États-Unis (FRTR), est placée en annexe 1.

Figure 4-2 Le processus de phytorestauration (Carman, 2001, p.43)



Les qualités esthétiques et la forme spatiale structurelle font de la phytorestauration une solution socialement acceptée (Kirkwood, 2001). Ce sont aussi ces caractéristiques qui permettent de faire aisément le pont entre le design et les sciences naturelles. Selon Carman (2001), l'intégration de l'architecture du paysage, de l'aménagement du territoire et des processus naturels à cette technique est un des trois axes majeurs nécessaires à son évolution — aux côtés des recherches sur différentes essences utilisables pour la phytorestauration et sur l'expansion de ces perspectives d'applications. Par exemple, selon Steven Rock, un ingénieur de l'EPA :

[...] il est possible de disposer une plantation d'une manière à permettre la réutilisation partielle du site pour l'accès public ou la poursuite des activités de redéveloppement tandis que le nettoyage s'opère. Dans un tel cas, la phytorestauration et le design sont unis par l'utilisation des systèmes de plantation qui, à la fois, restaurent et établissent des modèles spatiaux et fonctionnels de l'utilisation (Rock, 2001, p.52) (traduction libre de l'auteure).

Dans le cas d'une pratique transdisciplinaire de restauration intégrant la technoscience et le design, deux aspects sont particulièrement importants à considérer. La première étant les différentes préoccupations à propos du temps entre la restauration et les actions de redéveloppement puisque les systèmes de phytorestauration sont déployés en tant qu'élément faisant partie d'un long cheminement vers la réappropriation d'un site et du programme de construction qu'il logera. La seconde, est la prise en considération des différentes mentalités des ingénieurs de la phytorestauration et des designers concernant les formes des systèmes mis en terre et les techniques de travail de chacun (Kirkwood, 2001, p.59-60).

4.2.3 Valorisation des matières résiduelles

Partie intégrante du principe des 3RV-E²², la valorisation des matières résiduelles permet, entre autres, la réintroduction de matières résiduelles dans la création de nouveaux produits (Canada, 2005). L'expression « matière résiduelle » fait allusion aux résidus miniers, résidus de production de l'acier, résidus d'exploitation de carrière, résidus de l'industrie de production d'aluminium, résidus de l'industrie chimique, déchets commerciaux et institutionnels, déchets municipaux, les sols dégradés, etc. Vu les limites de notre projet de recherche, il n'est question dans notre mémoire que de stratégies de valorisation pouvant être appliquées aux résidus miniers, aux matériaux de démantèlement et aux sols dégradés non dangereux.

La valorisation peut prendre diverses formes. Dans une perspective d'approche transversale entre le design du site à restructurer et la stratégie d'assainissement, la matière résiduelle non dangereuse — laquelle comprend les sols dégradés, les résidus miniers et les matériaux de démantèlement —, peut être utilisée comme agent de nivellement ou remblais, ou encore elle peut être intégrée dans la composition de ciment. Plus particulièrement, dans le cas de résidus miniers, d'imposants paysages peuvent être modelés (comme il en sera question au point 5.4.1.2).

Ainsi, la valorisation de grande quantité de matières résiduelles dans la revitalisation d'un paysage est une activité qui peut être perçue comme étant directement liée au design de l'environnement ou à l'architecture du paysage. Cette technique offre une valeur ajoutée au panorama d'anciennes localités industrielles ou minières et permet d'en conserver le patrimoine.

22 Les 3 RV-E sont : la réduction à la source, le réemploi, le recyclage, la valorisation et l'élimination.

La valorisation peut être très économique en comparaison avec le transport et l'élimination d'une masse considérable de matière.

4.3 Conclusion

Couramment, des sommes considérables d'argent sont investies seulement pour remettre le sol dans une condition acceptable sans qu'un projet de développement soit mis en branle ou encore, sans que le maître d'œuvre du projet d'aménagement à réaliser et l'équipe de restauration aient dialogué. Pourtant, la réappropriation des sols est l'activité que plusieurs identifient comme un catalyseur pour l'intégration du design aux procédés plutôt technologiques et scientifiques de la réhabilitation urbaine (Kirkwood, 2001), et ce, particulièrement lorsqu'il est question d'atténuation naturelle, de phytorestauration ou de valorisation de matières résiduelles.

A frequent problem is the sensitive reshaping of an already existing environment: discovering and preserving its strong images, solving its perceptual difficulties, and, above all drawing out the structure and identity latent in the confusion.

Kevin Lynch, 1960, p.115

CHAPITRE 5

L'ALLIANCE ENTRE DESIGN ET SCIENCES

Dès 2008, la majorité de la population mondiale sera établie en zone urbaine, et ce, pour la première fois de l'humanité (Marshall, 2006). Cette situation appelle à la réflexion, notamment sur de nouveaux concepts de villes pouvant s'adapter aux multiples changements et sur le rôle des différents acteurs de la croissance urbaine, dont le designer urbain. Dans ce sens, un besoin a été ciblé : celui d'une meilleure intégration entre design et sciences naturelles de l'environnement (Kirkwood, 2001; Pickett et al, 2004, Ferber et Grimski, 2002). Comme le design relève à la fois des sciences sociales, de l'art et de la technologie (Lawson, 1997), nous croyons que cette aspiration est réaliste et légitime.

Nous avons fait le choix d'explorer cette alliance à travers la stratégie de réappropriation des sites urbains et périurbains dégradés et/ou contaminés, puisque la réhabilitation de ces lieux – par des techniques douces (section 4.2) - présente un tableau intéressant pour créer de nouveaux liens professionnels et disciplinaires pour élaborer des méthodes d'interventions innovatrices.

Ce chapitre a pour but de présenter l'idée d'une alliance entre le design et les sciences naturelles de l'environnement. Nous identifions d'abord quelques occasions professionnelles engendrées par l'enjeu de la réhabilitation des sites dégradés. Ensuite, pour des fins de démonstration, nous présentons certains aspects intéressants d'un projet de recherche intitulé « Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est », un projet réalisé à l'Université du Québec à Montréal à lequel nous avons activement participé. Il a été accompli conjointement par un groupe du Département de design de l'environnement de l'École de design et des intervenants du Département des sciences de la Terre et de l'atmosphère. Aussi, nous présentons un aperçu de quelques cas exemplaires où

s'est concrétisée une intégration du design au processus de réappropriation de fragments urbains et périurbains.

5.1 Occasions d'alliances professionnelles

Kirkwood (2001), directeur du programme de la maîtrise en architecture du paysage de l'Université d'Harvard, perçoit l'enjeu de la réhabilitation des sites dégradés comme un prétexte pour redéfinir le paysage post-industriel, mais aussi comme une chance de collaboration entre les scientifiques, les ingénieurs et les designers. D'autant plus que les aptitudes des différents acteurs de la réhabilitation, y compris celles des designers, sont essentielles à la mise en œuvre d'un projet bien ficelé.

Where the identification of appropriate site uses is a challenge, designing developments that are consistent with good principles of urban design is a relatively straightforward task. Implementing these designs is another issue that must recognize funding realities and the need to integrate the redeveloped site with the surrounding areas (McNeil et Lange, 2001, p.62).

Les designers, bien qu'ils entrent généralement en jeu une fois la décontamination achevée (Rock, 2001), sont des spécialistes déterminants pour la réussite des réhabilitations et restructurations de friches industrielles par leur sens créatif et leur capacité à prendre en compte les éléments d'une problématique d'une façon intégrative (Ferber et Grimski, 2002).

Le site dégradé, en tant que tel, est identifié comme un lieu prometteur pour la démonstration de l'importance d'une meilleure communication et collaboration entre les designers et les scientifiques (Kirkwood, 2001). Ce lieu permet de constater les points en commun entre les disciplines. En effet, les similitudes entre le design urbain et les technologies et stratégies de restauration des sols sont multiples. A priori, les professionnels impliqués dans ces domaines partagent leur désir d'accroître la qualité de vie dans un environnement donné. Une autre ressemblance concerne le type d'informations dont ils ont besoin pour travailler ; chacun doit connaître les activités passées, présentes et futures du terrain à réhabiliter, la composition du sol et des autres éléments naturels et bâtis du site et les différents systèmes et dynamiques du milieu. Aussi, l'utilisation de cartes, de photos aériennes et de systèmes d'informations géographiques (SIG) est nécessaire dans les deux domaines.

Les sites dégradés, en tant que tels, sont des laboratoires offrant toute une gamme de possibilités. Pour saisir ces dernières, les équipes doivent idéalement aborder le projet avec une approche holistique du paysage (chapitre 2) sans faire abstraction de la dimension temporelle et de l'entité mentale. Ensuite, une bonne composition des savoirs contribue à combler certaines lacunes au niveau de la maîtrise du temps, de la concertation et intégration citoyennes et de la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage. Ainsi, « la réhabilitation, qui a supplanté [...] la rénovation-bulldozer, a engendré les principes du « projet urbain » » (Pinson, 2000, p.93). Le projet urbain — pouvant être défini comme « le produit d'une convergence d'actions et d'intentions particulières, qui interagissent pour se traduire en une énonciation collective » (Zimmermann et Toussaint, 2000, p.219) — sert à l'élaboration d'objectifs orientant les activités et les transformations de l'espace urbain (Vogel, 2000).

5.2 Opportunités paysagères

Les zones à revitaliser offrent aussi maintes possibilités de natures physiques, en autres termes, en ce qui a trait à la dimension spatiale et matérielle du paysage (section 2.2). Ces espaces, souvent vastes – vieux ports, friches industrielles, anciennes cités minières, etc., permettent de mettre en œuvre la régénération d'un paysage urbain où l'horizon et le sol meuble pourraient être mis à profit, où la reconnexion de réseaux physiques pourraient augmenter l'efficacité des voies de transport, de la circulation de l'air et de la gestion des eaux usées et pluviales. Cette reconnexion pourrait être tributaire du renforcement des réseaux sociaux et économiques, et participer à l'amélioration des flux d'information, de l'estime communautaire et de l'identité culturelle. Bref, selon Sébastien Marot (2002), délégué général de la Société française des architectes, c'est le site – avec ses caractéristiques physiques, historiques et sociétales – qui devient l'idée régulatrice du projet de mutation urbaine et non pas la logique de commande qui prévaut souvent en architecture. Cette démarche est caractérisée par quatre réflexes « assez ancrés dans la culture du jardin » — et par conséquent, dans une démarche qui considère les quatre dimensions du sol, la quatrième étant le temps :

[...] la mémoire des qualités du site, la vision du site et du projet comme processus plutôt que comme produits, la lecture en épaisseur, et non seulement en plan, des espaces ouverts, et enfin la pensée relative – une conception du site et du projet comme champs de relations plutôt que comme arrangements d'objets (Marot, 2002, p.16).

Cela dit, la suite de ce chapitre est consacrée à l'illustration du concept d'alliance entre design et sciences par la présentation de projets de restauration de sites dégradés où le design a été enchâssé au processus de réappropriation des sols.

5.3 Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est

Le secteur de Lachine-Est est l'un des berceaux industriels du Canada. À ce jour, plusieurs grands complexes industriels y sont abandonnés ou sous-utilisés. En réaction à ce constat, la Ville de Montréal (2005) a alors adopté comme objectifs :

- la conversion d'une partie du secteur à des fins mixtes ;
- le redéveloppement d'une partie du secteur industriel à des fins d'emplois.

La problématique est sérieuse puisque plusieurs parcelles de ce secteur sont potentiellement lourdement contaminées. La décontamination représente alors un enjeu de taille. De plus, le secteur jouit d'un héritage industriel important, composé d'ensembles de bâtiments et d'œuvres d'ingénieries devant impérativement être mis en valeur. Outre la mise en valeur patrimoniale et la décontamination, des balises d'aménagement commandent la relance de l'emploi, la rectification des réseaux de transports et le raccordement des pistes cyclables (Ville de Montréal, 2005).

Devant cette problématique, une équipe du laboratoire de recherche et création Studio Cube²³ de l'École de Design de l'Université du Québec à Montréal a réalisé le projet de recherche : « Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est ». Effectuée avec des collaborateurs du Département de sciences de la Terre et de l'atmosphère de l'université, l'étude s'inspire fortement de la notion de modification avancée par Luigi Snozzi (voir point 1.1.3) où la réappropriation de fragments architecturaux, urbains ou périurbains doit nécessairement enrichir qualitativement le contexte existant et considérer les différentes couches historiques (Bergmann, 2006). L'apport du temps est donc essentiel.

Dans le projet de Lachine-Est : « la temporalité prend la forme d'une complexité nouvelle dans la mesure que la procédure de décontamination est imbriquée dans les phases du

23 La réalisation d'études et de projets architecturaux et urbains caractérisées par une approche tout autant culturelle et sociale que technique du développement durable est favorisé au Studio Cube.

développement urbain. Le caractère cyclique prédomine la linéarité » (Bergmann, 2006). En d'autres mots, l'hypothèse est que les différentes phases de réappropriation des sols rythment dans l'espace et dans le temps les phases de construction et vice-versa.

La force de cette étude réside dans l'intention de réaliser une importante « économie opérationnelle » (Bergmann, 2006). De la sorte, pendant que des zones devant être développées ultérieurement seraient réhabilitées par phytorestauration, les sols des premières zones à construire ou à rénover seraient, selon leur état, déplacés et nettoyés à différents endroits prédéterminés sur le site. Ces sols y seraient décontaminés selon des technologies appropriées et respectueuses de l'environnement et ensuite, ils seraient réutilisés dans le secteur pour des aménagements ou pour une autre utilisation.

Le programme de reconstruction élaboré est plus qu'un travail de surface. L'hypothèse étant que le sol doit être excavé jusqu'au roc – se trouvant à une profondeur de 1.5 à 3.0 mètres, le programme doit valoriser cette nouvelle dimension dégagée. La solution proposée consiste alors en la « conquête du sol évidé »; des cours en contrebas seraient aménagés au cœur des îlots et des rues transversales à l'artère principale seraient construites sur des artefacts de béton. Sous les rues préfabriquées – artefacts de béton –, seraient déposées sur le roc l'assise des stationnements (Bergmann, 2006) (voir fig. 5-1 et 5-2).

Figure 5-1 Coupe d'un îlot type (Bergmann, 2006)

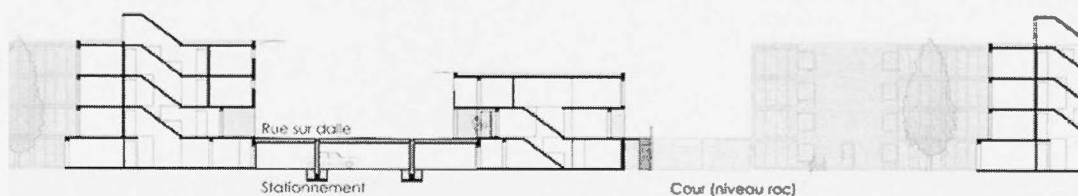


Figure 5-2 Perspective de la cour aménagée sur le roc (Bergmann, 2006)



Aussi, un ensemble de ponts roulants appartenant à la compagnie Dominion Bridge pourrait être mis à profit pour le tri mécanique des matières résiduelles du chantier de décontamination et de déconstruction. Ces ponts roulants pourraient dans une seconde phase être habillés d'une serre et servir à la phytorestauration. La grande serre étant placée en plein foyer du secteur à revitaliser borderait une place publique et côtoierait, par exemple, un marché, un complexe sportif et un cinéma. Dans une deuxième vie, cette même serre pourrait être affectée à l'arboriculture (fig. 5-3).

Les installations de décontamination des sols et des matériaux de démantèlement ont été imaginées de façon à pouvoir les intégrer à un projet de vitrine technologique sur la démonstration d'écotechnologies. Ainsi, le projet est une réponse à une orientation stratégique de la TRNEE (que nous avons présenté à la section 4.1 de ce mémoire) qui appelle à la sensibilisation de « l'opinion publique à la question du réaménagement des sites urbains contaminés réhabilitables ». Par le fait même, le projet respecte les recommandations qui consistent à « faciliter la démonstration d'écotechnologies et de processus de restauration innovateurs » et à « sensibiliser aux avantages liés au réaménagement des sites urbains contaminés réhabilitables » (Canada, 2003, p.22).

Figure 5-3 Perspective de la place Dominion Bridge délimitée au nord par une serre d'arboriculture (Bergmann, 2006)



5.4 Expériences étrangères

Plusieurs projets de réhabilitation de fragments urbains détériorés ont vu le jour en Occident. Comme il a été avancé dans l'introduction de ce chapitre, nous présentons certains cas exemplaires où une brillante utilisation des données de la science et des technologies environnementales de la part de designers. La présentation de ces projets n'est pas exhaustive puisqu'il ne s'agit pas d'en faire leur analyse, mais bien d'illustrer le concept d'alliance entre le design et les sciences de l'environnement et du coup, de présenter quelques professionnels du design qui possèdent l'intuition de l'avenir.

5.4.1 IBA Emscher Park

L'IBA24 d'Emscher Park est un exemple de premier choix pour illustrer l'articulation entre design et sciences de l'environnement. S'échelonnant entre 1989 et 1999, l'IBA Emscher Park dans la Ruhr, en Allemagne, a regroupé dix-sept localités aux paysages surexploités autour d'un projet commun. Les intentions étaient, entre autres, de surmonter la désertification industrielle et de ranimer l'espoir au sein des communautés défavorisées par la revitalisation du paysage et

24 « IBA » signifie Internationale Bauausstellung, c'est-à-dire, traduit de l'Allemand : Exposition internationale de l'architecture.

du cadre bâti, l'affirmation de l'identité du lieu, la valorisation de la mémoire industrielle, l'action contre la croissance en périphérie et la promotion de la qualité dans l'intervention. La zone d'environ 800 km², avec ses 6 000 hectares des terrains contaminés, fut le théâtre de près de cent vingt projets — financés dans le cadre de l'IBA — aux dimensions sociales et écologiques. L'IBA Emscher Park est en quelque sorte la suite de l'IBA Berlin dont il a été question au point 3.3.2.

Selon Karl Ganser (2000), l'instigateur de l'IBA Emscher Park, plutôt que de faire produire des propositions traduites que par des plans et des schémas, l'IBA cherche à faire éclore des stratégies. L'IBA fait la promotion de la pérennité urbaine sans règles établies : les critères de durabilité doivent être fixés projet par projet selon les conditions propres aux sites (Gans et Weisz, 2004, p.60). La flexibilité de l'approche et la reconnaissance de l'histoire et de l'esprit du lieu sont primordiales. Une constante s'observe dans les projets réalisés : « la culture est le point d'ancrage » (Ganser, 2000, p.7). Côté contamination des sols, Ganser (2000, p.5-6) déclare :

Nous devons dédramatiser cette question des contaminations héritées du passé, moins importantes parfois que celles des rues ouvertes à la circulation, moins dangereuses que les pollutions dues aux industries chimiques qui fonctionnent encore. Dans les cas de très fortes contaminations, il vaut mieux attendre que la nature les traite avec le temps, sur place, et ne pas utiliser ces sols.

Les approches de gestion des sols contaminés basées sur les risques (4.2) sont alors privilégiées. Les projets que nous présentons en témoignent. Le premier est celui du parc Duisbourg-Nord, l'un des projets des plus emblématiques de l'IBA. Ensuite, nous ferons un clin d'œil à quelques autres réalisations venant principalement de l'architecture du paysage.

5.4.1.1 Parc Duisbourg-Nord

Architecte paysagiste et designer urbain, Peter Latz s'intéresse aux friches industrielles depuis la fin des années 1970. Son projet réalisé sur le site de l'usine de sidérurgie de Duisbourg Meiderich est immense et regroupe plusieurs projets conceptuels qui rendent l'endroit multifonctionnel : lieu de diffusion artistique et culturelle; centre de plongée et d'escalade; parc de détente; jardins; artefact symbolique de l'héritage industriel (fig. 5-4) (Latz, 2000 ; Latz,

2001). Ce projet est très représentatif de la philosophie de l'IBA qui repose sur la promotion du projet sociétal et environnemental.

Pour en arriver là, différentes stratégies de gestion des sols et des eaux contaminées ont été utilisées, telles l'atténuation naturelle — en milieux accessibles ou inaccessibles, compte tenu de la nature de la contamination —, la phytorestauration et la valorisation de matériaux de démantèlement, notamment par le recyclage des pierres en différents types de substrats. Deux cents espèces de plantes dites « néophytes » — puisqu'elles viennent de différentes régions du monde — servent à la revitalisation du parc (Latz, 2000). De telles solutions rassurent la communauté quant aux risques liés à la contamination et permettent l'expérimentation d'écotechnologies.

Quant aux infrastructures industrielles, plusieurs ont été laissés en place, tout comme les sols souillés. Il s'agit de la « stratégie de la dégradation contrôlée » (Masbouni, 2000b). Très peu de nouvelles constructions ont été ajoutées. Les plus coûteuses furent les infrastructures pour le traitement et le renouvellement des eaux de la rivière contaminées aux hydrocarbures polycycliques aromatiques. À cela s'intègre une éolienne servant à pomper de l'eau pour le jardinage. En annexe II se trouve un texte de Peter Latz (2000) qui offre un portrait condensé du parc de Duisbourg-Nord, un projet résolument porteur d'espoir pour un changement de paradigme face à l'intervention en zone dégradée.

Park Duisburg-Nord provides a bridge, one that borrows from earlier attempts at preservation, utilizes remediation technologies, and offers an inclusive process that brings community members, public sector administrators and a diversity of professionals to the same table, where each is heard and their values and ideas incorporated into the project. This project, from a design and community development point of view, offers a challenging model for further exploration and research in the re-manufacturing of damaged sites (Latz, 2001, p.165-166).

Figure 5-4 Photographies du parc Duisbourg- Nord (Liedtke, 2006)

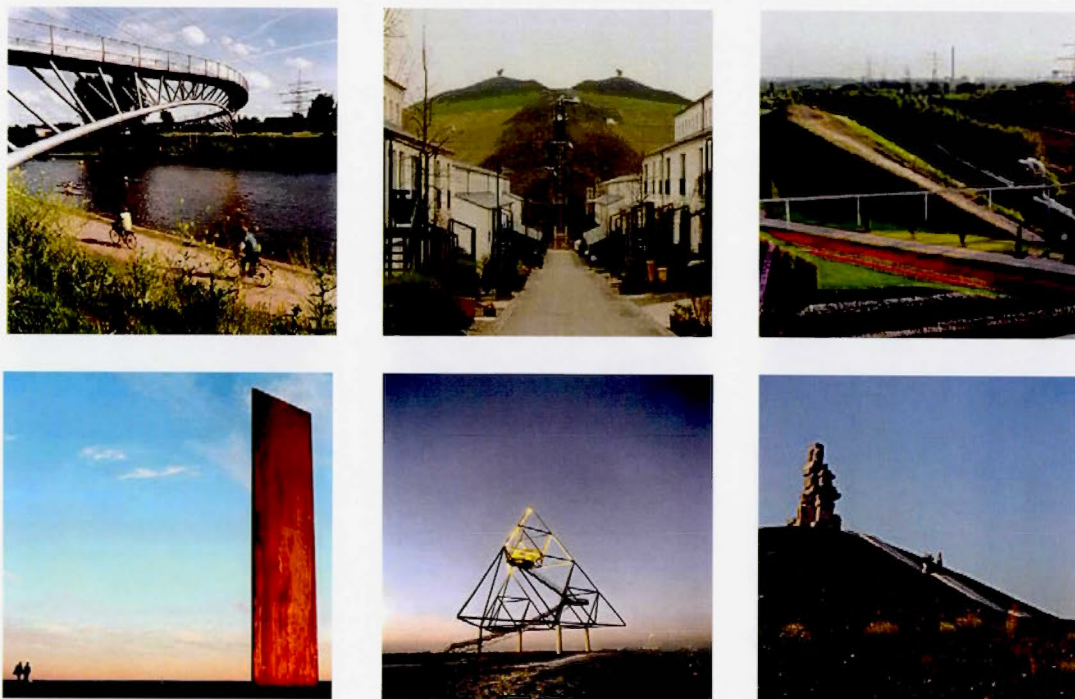


5.4.1.2 Paysages façonnés

L'IBA a favorisé la concrétisation de centaines de projets voués à revitaliser la région et, par le fait même, stimuler le développement économique. Plusieurs interventions ont alors été faites dans le but de créer un environnement attrayant, tant pour les résidents que pour les investisseurs ou les touristes. Cela implique d'agir à l'échelle régionale pour reconnecter les espaces ouverts isolés, de mettre en scène le paysage pour en améliorer les qualités esthétiques et écologiques, et ce, par une stratégie à long terme.

Pour ce faire, plusieurs aménagements de l'ordre de l'architecture du paysage et de l'art contemporain ont vu le jour (fig. 5-5): une piste cyclable de 230 kilomètres, des interventions paysagères qui remodelent les terrils (masses de résidus miniers), des chemins de randonnée, des installations ancrées sur des terrils (une brame de métal de quinze mètres de haut réalisé par Richard Serra, un tétraèdre occupant soixante-trois hectares et une sculpture haute de vingt mètres faite de blocs de béton recyclés).

Figure 5-5 Interventions paysagères (Liedtke, 2006)



Il résulte de ces multiples interventions, toutes réalisées sur des terres dégradées, un fort renforcement identitaire et un pas vers la popularisation de la culture industrielle. Pièce par pièce, les compositions s'inscrivent dans un parcours qui tend vers le renouvellement de l'image de la région de la Ruhr et elles sont l'expression d'une combinaison de processus naturels et culturels (Hough, 2004). Parfois durables, d'autres fois provisoires, ces interventions constituent de nouveaux éléments du récit de l'histoire de la Ruhr.

5.4.2 Parc provisoire

Le terme « provisoire » est souvent utilisé lorsqu'il est question de redévelopper un territoire délaissé et dégradé. L'architecte français Michel Desvigne (2002) affirme qu'accepter le caractère provisoire permet d'expérimenter en permanence et de développer une vision globale des lieux à redéfinir. Cela implique toutefois d'« être très souple dans le temps ». Ainsi, la « démarche permet une réelle réactivité d'un niveau d'étude sur l'autre, et supporte les aléas politiques » (Desvigne, 2002, p.59). Dans cet esprit, Desvigne a conçu une série de « parcs

provisaires » pour la reconversion d'une ancienne zone portuaire, à Lyon Confluence, qui était impraticable. Des végétaux ont été introduits, créant une image positive et redonnant une qualité au lieu. Du coup, l'assainissement d'un lieu est amorcé et l'intérêt de divers acteurs est suscité. Les projets réalisés selon cette approche peuvent évoluer et s'adapter au besoin.

5.4.3 Trame paysagère pour la mutation future

Quant à Guerric Péré, urbaniste et paysagiste, il parle en termes de « trame paysagère pour la mutation future » (Péré, 2002, p.72). Bien que son projet pour un parc en périphérie de Lyon (fig. 5-6) pour lequel il utilise ce terme ne requière pas de décontamination, sa stratégie peut inspirer les équipes affairées à la phytorestauration en territoire urbanisé. Son objectif est de « créer un outil de dialogue urbain, qui prépare le cadre d'un nouveau quartier » (Péré, 2002, p.73). Ne sachant pas comment le futur quartier évoluera, il se concentre sur la trame viaire et la trame d'espaces publics.

Pour préparer la mutation de ce territoire, il faut lui donner un horizon, une image collective prête à accueillir les projets futurs. Le paysage en est le moteur, par le vide et le végétal, qui prennent en compte toutes les contraintes. [...] La mise en chantier est suivie par un plan de paysage provisoire, chaque parcelle libérée étant réinvestie par un agriculteur, à qui nous demandons certaines plantations. Ces interventions donnent au site un caractère fragmenté, variable en fonction des saisons. (Péré, 2002, p.73-74).



Figure 5-6

Une zone de centralité intense «en train de se faire » (Péré, 2002, p73)

5.5 Éléments de synthèse

La problématique de la réhabilitation de sites urbains et périurbains étant relativement nouvelle, il y a encore place à l'innovation en matière d'approche durable. Les projets présentés dans ce chapitre peuvent démontrer que la régénérescence des fragments urbains détériorés peut être réalisée selon diverses approches écologiquement et socialement acceptables tout en considérant les aspects économiques et politiques. Que ce soit par la « reconquête du sol évidé » (5.3), la « dégradation contrôlée » (5.4.1.1), la création de « parcs provisoires » (5.4.2) ou par la genèse d'une « trame paysagère pour la mutation future » (5.4.3), l'occasion de joindre les sciences de l'environnement et le design en milieu urbain et périurbain est manifeste et des incidences favorables peuvent en être récoltées. Ces dernières sont énoncées au chapitre suivant.

[Urban designers] need to be part of the process of
“turning the planet into a house we can live in” and
in which we can continue to live.

Jon Lang, 1994, p.337

CHAPITRE 6

LES INCIDENCES DE L'ALLIANCE

Ce chapitre est en quelque sorte un retour sur les énoncés hypothétiques formulés au point 1.1.3 de ce mémoire et sur le chapitre précédent. Les énoncés hypothétiques proposaient que l'intégration du design urbain dans une stratégie de modification urbaine pourrait contribuer à la genèse d'économies dans les actions, à la conciliation des différentes temporalités de la ville, à la consolidation de l'identité culturelle, à la mobilisation citoyenne et au cheminement vers la pérennité et la durabilité des milieux et des paysages urbains. L'exploration réalisée nous a permis d'identifier quelques cas exemplaires où une alliance entre design urbain et science de l'environnement a engendré de telles incidences. Dans ces cas de modification urbaine, une gestion de sols contaminés était nécessaire, telle qu'il a été précisé au quatrième chapitre.

Cette section traite alors des incidences qu'une alliance entre le design urbain et les sciences de l'environnement peut apporter. Elle est le résultat d'une synthèse qui nous a amenés à nous positionner en faveur d'une intégration accrue du design dans la planification et dans les actions de modification urbaine. La lecture d'un grand nombre de publications (sur le sujet ou sur un volet de celui-ci), nos observations et nos réflexions nous ont permis d'explicitier le bien-fondé de nos énoncés hypothétiques émis au tout début de notre cheminement. De cette manière, nous développons sur les idées de plus-values procédurales, de conscience et de maîtrise du temps, de respect culturel et de responsabilisation citoyenne. Réunies, ces incidences prennent part au cheminement vers un « développement durable ».

6.1 Plus-values procédurales

Par plus-values procédurales, nous sous-entendons toute une gamme de bénéfices telles la découverte de nouveaux territoires et l'« économie opérationnelle » - un terme emprunté à Börkur Bergmann (2006). Celles-ci résultent d'un dialogue significatif entre, d'une part, les professionnels et les maîtres du design et d'autre part, les scientifiques.

6.1.1 Découvertes de nouveaux territoires

Les observations faites témoignent qu'une collaboration proactive entre le design urbain et les sciences de l'environnement permet aux deux domaines de découvrir de nouveaux territoires – au sens propre et figuré (Bergmann, 2006). Les aspects étudiés en design, tels les éléments qualitatifs de la forme urbaine (esthétique, respect de l'identité culturelle, valeur patrimoniale, relation entre forme et fonction, l'ergonomie des lieux, etc.) ne sont généralement pas examinés par les scientifiques des sciences naturelles. Le territoire urbanisé n'est pas non plus leur laboratoire de prédilection, mais dans la perspective de verdir et d'assainir la ville, il devient de plus en plus intéressant pour un biologiste ou une écologiste, par exemple, de développer une expertise en milieu artificiel. Un dialogue, dès le début du processus, peut engendrer un projet complet et innovateur tel que Peter Latz a pu le démontrer avec la revitalisation du parc de Duisbourg-Nord (section 5.4.1.1 et annexe II).

De l'autre côté, en travaillant auprès de scientifiques, les designers ont la possibilité d'acquérir des connaissances sur les processus biologiques, chimiques ou autres qu'ils peuvent exploiter jusqu'à leur limite. Joindre forme urbaine et processus naturel devient graduellement un objectif tangible du design urbain, voire même, un pivot important pour son évolution dans la pratique. Cette idée n'est toutefois pas nouvelle; la citation ci-après, datant de 1972, le démontre.

Le concepteur doit apprendre à approcher les changements technologiques en tenant compte d'éléments scientifiques, sociaux et techniques qui sont bien connus mais n'appartiennent pas à son domaine propre, parce qu'ils peuvent avoir une influence indirecte sur son travail, et il doit prendre l'habitude de peser ces facteurs pour une bonne part « invisibles », dont un examen sérieux montre que plus souvent que l'inverse ils ont les implications les plus importantes sur la forme physique (Chermayeff et Alexander, 1972, p.110).

Ces nouveaux éléments de connaissance amènent le designer à se questionner sur les limites et à formuler les défis à relever. Le design urbain, au même titre que n'importe quel autre type de design, voit ses limites être repoussées au fur et à mesure que la technologie et la science évoluent.

[...] le véritable défi, la nouvelle frontière du design, se situe [...] : dans la confrontation — télescopage avec ce que la technique propose de plus nouveau; dans la capacité de donner une dimension culturelle à ce nouveau, de la contenir dans des cycles de matière et d'énergie compatibles avec l'environnement; dans le travail difficile et pénible que la culture du projet peut et doit effectuer pour « domestiquer » la partie la plus « sauvage » de cette seconde nature artificielle avec laquelle nous sommes amenée à compter (Manzini, 1991, p.97).

Tel qu'il a été avancé au point 1.1.2, la difficulté qu'ont plusieurs designers à communiquer — l'architecte y compris — semble être une cause de l'échec de maintes revendications de collaboration et d'arrimage entre le design et les sciences naturelles. De surcroît, une alliance entre design et science implique la création de liens conceptuels entre ville et environnement. Ceux-ci sont appliqués aux travaux d'aménagement. Comme plusieurs architectes et designers ont perdu ou n'ont pas l'intérêt pour les problèmes sociaux et environnementaux — et ne recherchent que le prestige par la création de bâtiments « œuvre d'art » —, l'apport des sciences de l'environnement est susceptible d'être porteur d'un changement de paradigme chez ces professionnels. Concrètement, une nouvelle esthétique peut émaner de cette culture, une esthétique capable de communiquer les processus naturels. Johnson (1997) précise à ce sujet que le paysage urbain n'a pas besoin d'avoir un style particulièrement écologique ou naturel pour être en mesure d'inculquer sa valeur environnementale aux citoyens. L'étude « Modification d'une aire urbaine : Lachine Est » (présentée au point 5.3) en témoigne par l'organisation syntaxique des îlots urbains et la conservation d'infrastructures industrielles, même si ces dernières sont souvent associées à la pollution de la nature.

6.1.2 Économie opérationnelle

Le principe d'« économie opérationnelle » a été avancé par l'architecte Börkur Bergmann lors d'une conférence internationale tenue à l'automne 2005 à Montréal : « Modernité Pérennité ». Dans le rapport du projet de recherche qu'il dirigeait — Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est —, il parle aussi en termes d'« économie spécifique d'intervention ». Il s'agit de la

conjugaison des procédures d'intervention de façon à engendrer une économie de gestes et également de matière.

Par exemple, pour en arriver à un bon design, il est impératif de procéder à l'étude de l'anatomie et de la physionomie des lieux. Outre la typologie urbaine construite, le designer doit connaître les systèmes naturels propres au milieu, comme la composition des sols, les propriétés du système hydrologique, la direction des vents dominants, les conditions climatiques et même, les particularités de la faune et la flore. Dans le même ordre d'idées, les analyses à réaliser avant d'entreprendre un projet de réhabilitation sur un territoire urbain dégradé sont nombreuses. Ainsi, par une communication accrue entre les scientifiques et les designers durant la planification des activités, une importante « économie opérationnelle » peut être réalisée dès l'amorce d'un projet urbain. De plus, les informations étant partagées, d'importantes sommes consacrées aux analyses préliminaires sont économisées. Selon le cas, une conjugaison entre aménagement urbain sensible et démonstration d'écotechnologies innovatrices peut en résulter.

Une idée semblable à celle de l'« économie opérationnelle » s'est vu réaliser à Duisbourg-Nord : des systèmes de phytorestauration ont été aménagés de façon à nettoyer le sol, et du coup à créer des lieux attrayants. Le projet « Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est » a aussi expérimenté cette économie : les données de la science, plus précisément la géologie de l'environnement, ont permis à l'équipe de designers de planifier dans le temps un développement urbain selon la cadence imposée par l'assainissement des sols. Aussi, ayant pris connaissance de la composition du sol, les designers ont pu imaginer des systèmes de gestions des eaux pluviales et des systèmes d'habitations et de rues préfabriquées adaptées au contexte géologique.

Ainsi, dans l'élaboration d'une approche conjointe entre les sciences de l'environnement et le design urbain pour la réappropriation de fragments urbains sous-utilisés, l'idée de la contrainte, telle qu'abordée à la section 3.5, prend tout son sens. Le simple fait d'amalgamer les démarches demande des adaptations des deux parties qui se voient temporairement désorganisées par des contraintes. Les deux parties pourraient alors générer, par leur caractère contraignant agissant sur l'un et l'autre, des actions mieux appropriées, plus sensibles au contexte dans lequel elles évoluent, et aussi des actions innovatrices porteuses d'espoir. « La contrainte est tout autant ce qui empêche que ce qui permet » (Amphoux et Tixier, 2000).

6.1.3 Loi du moindre effort

Dans une perspective écologique, l'« économie opérationnelle » fait honneur, d'une certaine façon, à la loi du moindre effort qui implique une production maximum de bénéfices économiques, sociaux et environnementaux par le biais d'un minimum de ressources et d'énergies (Hough, 2004). Le recyclage est un bon exemple de ce concept. Par l'expression anglophone analogue « economy of means », l'architecte paysagiste Michael Hough (1989; 2004) fait aussi allusion à l'échelle d'intervention; il favorise les petites interventions aux plus importantes, car s'il y a des erreurs, elles seront plus facilement réversibles.

Ces idées sont à l'image de la stratégie de l'IBA Emscher Park (5.4.1) et de la philosophie de Ludwig Mies van der Rohe — un pionnier de l'architecture moderne tout comme Walter Gropius et de Le Corbusier — célèbre pour sa devise « Less is more ». Aussi, ces idées adhèrent au principe de « modification urbaine » tel que promu par l'architecte Luigi Snozzi (1.1.3).

L'expérience de l'IBA Emscher Park a pu démontrer, notamment par le projet de Duisbourg-Nord, qu'un excellent dialogue entre les divers acteurs d'un projet urbain est nécessaire pour que ces beaux concepts se concrétisent (voir la longue citation de Latz au point 5.4.1.1). Le peu de ressources disponibles doit être partagé et utilisé d'une façon convenable et inventive pour générer un maximum de bénéfices à tous les niveaux. Une stratégie de « dégradation contrôlée » a ainsi été adoptée, tel que nous l'avons mentionnée au point 5.4.1.1. Il s'agit de conserver des structures à la place de les démolir. Voici les propos de Karl Ganser, le directeur de l'IBA, à ce sujet :

« Si le projet de Peter Latz s'interrompait ou régressait, le parc continuerait d'exister. Il est possible d'y dépenser très peu d'argent, ou de l'aménager de façon intensive. En fait, il est beaucoup trop coûteux de démolir les hauts fourneaux que de les laisser en place. Les 14 millions de marks environ qu'aurait coûté la démolition, placés à 4 %, rapportent 400 000 marks par an. Ce qui permet d'entretenir l'équipement. » (Masbouni, 2000b, p.22)

6.2 Conscience et maîtrise du temps

L'échelle d'intervention sur l'urbain étant la longue durée, l'analyse temporelle est essentielle à la conceptualisation de solutions « future proof »²⁵. En effet, la maîtrise du temps a été identifiée comme un des principaux enjeux de la modification urbaine. Partant de la conception que « le projet urbain est en quelque sorte une réflexion sur la maîtrise du temps et sur les moyens de réflexion et d'intervention qui s'y rapportent » (Roncayolo, 2000, p.27), il semble tout naturel que les aménagements et les stratégies de reconversions fassent la démonstration de cette caractéristique qu'est le processus — dans le temps.

Dans tous les projets présentés aux sections 5.3 et 5.4, le processus dans le temps est un élément déterminant de la stratégie. Le futur étant un système ouvert, la maîtrise du temps permet d'appliquer le principe de précaution qui « consiste à laisser le plus largement ouvert le champ des possibles et donc à préserver la réversibilité des situations » (Godard, 2000, p.46). Le temps est d'ailleurs la quatrième dimension de la composition urbaine (Gibberd, 1972). La conscience du temps et d'être dans le temps prévient alors la table rase (Croset, 1990) et contribue au maintien de l'identité du lieu, facette indispensable à la pérennité urbaine.

Dans les projets présentés, cette sensibilité au temps est principalement attribuée aux designers urbains et paysagistes, plutôt qu'aux scientifiques. Pourtant, elle est intimement liée à l'observation des processus naturels. Tout porte alors à croire que cette sensibilité pourrait être accrue par une implication des scientifiques spécialistes de ces mécanismes naturels. La qualité des interventions de design ne pourrait qu'en être augmentée.

La maîtrise du temps permet aussi de planifier l'échéancier des activités. La phase de planification du design (3.5) pourrait alors être comparée à la méthode rationnelle du chemin critique qui « permet de réaliser un modèle de l'enchaînement des activités d'un projet sur lequel on peut travailler et déterminer les ordres de priorité [et] permet [...] d'assurer la meilleure utilisation possible des ressources en main-d'œuvre et en matériel » (Ceretti, 1967, av.-pr.). Toutes deux sont itératives et comportent des moments réservés à l'évaluation des actions réalisées. Toutefois, l'approche du design est plus flexible que le chemin critique et accepte les modifications du programme. Elle demande d'« être très souple dans le temps » — comme le

23 Terme emprunté à Herbert Girardet (2004).

faisait remarquer Michel Desvigne (5.4.2) — étant donné que le design urbain agit sur la base de la longue durée, ce qui implique des adaptations à de nouvelles circonstances. La notion de retard est donc moins importante en design qu'elle l'est pour le chemin critique.

6.3 Respect culturel

Nombreux sont les cas de revalorisation urbaine ou de paysage postindustriel où l'on a omis de considérer l'identité culturelle et la valeur d'un héritage archéologique ou d'une période plus récente. En effet, l'articulation entre mémoire et expérience, en ses parcours, des qualités symboliques et pratiques d'un lieu est un pré requis offrant un défi majeur à la modification (Giraldeau, 1999). Pourtant, à travers « l'engagement d'opérations de revalorisation urbaine, s'exprime un projet de recomposition sociale et identitaire » (Bacque et Fol, 2000, p.358). La considération de l'expérience historique d'un lieu reste tout de même souvent négligée surtout lorsqu'il s'agit de la mémoire récente ou industrielle qui est moins consensuelle (Koval, 2000; Masbounji, 2000a).

L'étude « Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est », présentée au point 5.3, et les projets de l'IBA Emscher Park (5.4.1) sont des cas exemplaires à cet égard. L'étude sur le secteur de Lachine-Est suggère de donner une seconde vie à des infrastructures industrielles, dont certaines de la Dominion Bridge. Loin de là est l'idée de les muséifier ; « C'est par le biais de l'abus que la visée véritable de la mémoire est massivement menacée » (Ricoeur, 2000, p.68). L'intention est alors de les mettre en valeur et les réintégrer au quotidien des habitants du secteur en leur donnant une tout autre vocation : cinéma, marché, centre sportif, serre, école, centre de recherche, hébergement, etc. (Bergmann, 2006). En ce qui a trait à l'IBA, on a appliqué à certains bâtiments le principe que Bernard Reichen nomme « patrimoine en mouvement » :

[...] il s'agit d'imaginer un processus de transformation et de conservation qui tienne compte du vieillissement des structures. Cette notion pragmatique mais aussi prospective débouche sur un projet culturel qui utilise les moyens du paysage et du Land Art (Reichen, 2000, p.24).

Prolonger une histoire n'est pas la reproduire, mais établir une narration, une narration qui doit tenir compte de la juxtaposition de plusieurs couches historiques de façon à maintenir la mémoire collective qui est un moteur pour la cohésion communautaire.

6.4 Responsabilisation citoyenne

Étant itérative, l'approche du design urbain permet la reconsidération des décisions prises en amont pour les adapter à des circonstances changées, à des besoins nouvellement entendus. Cette approche, vu la longue durée qu'elle suppose, laisse le temps aux citoyens de redécouvrir les lieux et de se sentir concernés par leur évolution, ce que les actions d'une réhabilitation plus radicale et rapide peuvent difficilement occasionner. On pourrait alors croire qu'une stratégie favorisant une restauration plus modeste peut engendrer une sorte de « responsabilisation citoyenne » face au devenir des fragments de territoires dégradés limitrophes.

L'IBA Emscher Parc, par la promotion de projets, a réussi à piquer la curiosité du public. Ce fut d'ailleurs un facteur important de sa réussite. L'implication citoyenne a compensé au maigre appui des grandes entreprises propriétaires des terrains. Ainsi, « le montage de partenariats public-public a été déterminant – faire collaborer les collectivités et l'administration » (Devillers, 2000, p.27).

6.5 Développement durable

Les intervenants qui ont participé aux projets présentés au chapitre précédent avaient une attitude fondamentale commune : la collaboration pour l'élaboration d'une solution durable. Ils ont, par leurs actions, réalisé des projets dignes d'un développement urbain durable. L'intégration du design au processus de réhabilitation a permis, dans plusieurs cas, de hausser la qualité de vie immédiate du secteur sans hypothéquer le futur par des gestes radicaux. Dans les cas de l'IBA (5.4.1) et de Lyon (5.4.3), les interventions ont été réalisées, entre autres, pour créer un environnement apte à accueillir de nouveaux investisseurs; le paysage est maintenant plus attrayant, mais les lieux pourront facilement être transformés sans que des ressources aient été gaspillées.

Bien que les différents acteurs aient pu tirer profit – professionnellement et méthodologiquement parlant – de ces expériences, ce sont la société et l'environnement qui sont les principaux gagnants de ce développement durable. À ce sujet, nous citons deux énoncés définissant le développement durable en milieu urbain.

On peut alors définir le développement durable urbain comme la recherche de l'amélioration des conditions de vie qualitatives et quantitatives de tous, aujourd'hui, sans compromettre les possibilités d'adaptation et d'amélioration de ces modes de vie pour les générations futures (Sauvez, 2001, p164).

Le développement durable intégrera donc les aspirations qualitatives, vérifiera la satisfaction des besoins quantitatifs et/ou apportera des correctifs aux mécanismes de production, évitera la création de situations extrêmes et ne contribuera pas, avec les autres milieux, à la consommation de biens non renouvelables et surveillera que la ville ainsi créée intègre des composants spatiaux n'empêchant pas sa recomposition et son adaptation aux périodes suivantes (Sauvez, 2001, p166).

Ces énoncés reflètent l'essentiel de ce que nous avons retenu de nos observations. Mentionnant l'importante dualité entre qualitatif et quantitatif, le premier énoncé reconnaît la complexité, puisque « parler de qualité, c'est déjà parler de complexité » (Manzini, 1991, p.82) et par la syntaxe « mode de vie », les aspects culturels sont sous-entendus. Amenant les concepts de recomposition et d'adaptabilité, les définitions convergent vers l'importance de la résilience du dynamisme d'un milieu, bref de la conscience du temps. Suggérant de limiter la consommation non responsable, l'enjeu de la responsabilisation citoyenne est soulevé. Finalement, en parlant de corriger des mécanismes de productions, la définition de Sauvez justifie une visée principale de notre recherche, celle de présenter une approche de modification urbaine plus sensible.

Sans la consolidation culturelle de l'urbanité, comme elle existe en Allemagne (où les IBA ont lieu) un développement urbain durable est difficilement réalisable. Le prochain chapitre dresse alors quelques lignes directrices permettant de cheminer vers une nouvelle culture transversale de la ville.

Les débats sur l'éducation et la ville, deux domaines qui sont des investissements à long terme, lents dans leurs effets, mais qui répondraient parfaitement aux aspirations des urbains montrent les réticences à un effort aujourd'hui pour assurer le lendemain. Cette défiance est peut-être aussi un doute par rapport à la façon dont la société et les pouvoirs publics conduisent cet investissement, d'où l'importance de mieux connaître comment fonctionnent les aspirations et enjeux sur la ville et comment y répondre.

Marc Sauvez, 2001, p.169

CHAPITRE 7

LA CONSOLIDATION CULTURELLE DE L'URBANITÉ

Maintenant que nous avons démontré en quoi le design urbain pouvait contribuer à l'amélioration de la qualité des projets urbains, dans ce chapitre — fruit de notre synthèse —, nous tentons de faire ressortir plusieurs aspects à considérer pour la mise en œuvre d'une meilleure intégration du designer urbain dans l'intervention liée aux enjeux d'écologie urbaine au sein du paysage. Il est alors question d'ouvrir des pistes de réflexions pouvant contribuer à l'émergence de nouvelles recherches ou actions concrètes vouées à l'amélioration de la stratégie de modification urbaine et de la consolidation culturelle de l'urbanité.

De la sorte, dans une section consacrée à la culture urbaine transversale, nous revenons alors sur la question de transdisciplinarité et d'interdisciplinarité. Ensuite, nous expliquons la nécessité de l'« attitude interdisciplinaire » dans les programmes d'études universitaires traitant d'enjeux d'écologie urbaine et du paysage. Après quoi nous abordons des sujets plus généraux tels la communication, la volonté politique et l'instrumentalisation, bref des aspects indispensables à la bonne mise en œuvre de l'interdisciplinarité dans l'intervention. Il est toutefois important de se rappeler que la section qui suit ne représente qu'un aperçu des éléments à considérer pour parvenir au design durable de la ville. Ces éléments synthétiques sont issus des analyses et réflexions générées lors d'une exploration préthéorique du concept d'alliance entre les sciences naturelles de l'environnement et le design urbain.

7.1 Culture transdisciplinaire de la ville

Bien que l'alliance entre design et sciences de l'environnement apporte certains avantages, elle ne peut se réaliser sans, en premier lieu, consolider la culture matérielle de la ville. Un défi contemporain étant de mieux concevoir et communiquer la ville (Lemieux, 2005), des adaptations devront être apportées à divers mécanismes qui influencent les actions sur la ville. Il serait préférable que la culture de la ville outre passe les limites des sciences sociales et humaines et des arts pour rejoindre le domaine des sciences naturelles.

En comparaison avec la pluridisciplinarité - « juxtaposition de disciplines diverses, se situant généralement au même niveau hiérarchique et groupées de manière à souligner les relations qui existent entre elles » (Jantsh, 1972, p.109) – la transdisciplinarité, définie comme la « coordination de toutes les disciplines et interdisciplines du système d'enseignement/innovation, sur la base d'une axiomatique générale (introduite à tous les niveaux à partir du niveau des objectifs) » (*Ibid*, 1972), doit être une caractéristique de la planification et le développement de la ville. La ville, concept somme toute abstrait et traité dans des champs disciplinaires multiples, est assujettie à de nombreuses controverses, tant dans sa description que sur les méthodes de planification ou d'aménagement. Il importe alors d'articuler des disciplines que l'histoire récente avait sans doute un peu trop segmentées (Chiappero, 2000). C'est pourquoi il est ici question de culture transdisciplinaire. En effet, nous avons observé que celle-ci était manquante, du moins, vacillante.

« Opposer nature et ville, l'une qui serait bonne et l'autre pas, relève de la démagogie et conduit à une impasse » (Marguerit, 2002, p.61). Dans un contexte où la qualité de l'environnement devient une priorité sociale et politique, les écologistes, les biologistes, les chimistes, les géologues et autres scientifiques devront être enclins d'accepter la ville comme un écosystème, du moins, à travailler en respectant les communautés, leur culture et leur droit à la qualité de vie (qui ne se mesure pas seulement à la propreté de l'environnement, mais aussi à l'organisation spatiale, l'esthétique et la valeur mémorielle et culturelle de celui-ci).

Dans la culture urbaine s'imposent, entre autres, les concepts d'espace public, de participation, de projet urbain, de friche industrielle, de patrimoine, d'archéologie industrielle, d'identité sociospatiale, d'environnement et de développement durable (Tomas, 2003). Autant de thèmes

que de catégories de spécialistes s'intéressant à la ville. Dans le cas du redéveloppement d'un territoire, le regard sur toutes ces caractéristiques d'égale importance est souhaitable pour tendre vers une solution *gagnant-gagnant* et la durabilité. La connexion entre la nature et la culture (traitée à la section 2.5) est alors évidente, d'autant plus lorsqu'une réappropriation et une gestion de sol contaminé sont nécessaires — un aspect que nous avons tenté de le démontrer au quatrième chapitre.

Nous avons pu confirmer, surtout grâce à notre observation participante du projet de recherche « Modification d'une aire urbaine : Lachine-Est » (point 4.5), que les différences de mentalité, d'approche et de vocabulaire entre les intervenants en design et ceux en sciences de la Terre compliquaient la communication au point d'engendrer de profonds décalages. Bien que les objectifs principaux des deux parties étaient les mêmes — l'amélioration de la qualité de l'environnement et la réappropriation des territoires dégradés —, leur processus intrinsèque pour y parvenir était difficilement conciliable. Cette constatation rejoint les propos de Leroy (2004, p.278) :

Les distances et les différences qui séparaient les disciplines impliquées, en termes d'épistémologies, de concepts, de théories et de méthodes, ainsi qu'en termes de priorité et de pertinence pour les problèmes environnementaux, rendaient plus complexe que prévu le développement de l'interdisciplinarité.

À ce sujet, il semble être pertinent de revisiter le pouvoir de la métaphore comme interface interdisciplinaire qui pourrait conduire vers des thèmes émergents tels l'écologie et la physiologie urbaine.

7.2 Transmission du savoir

Le problème de l'interdisciplinarité prend ses sources dans le milieu universitaire; là où sont formés les intervenants. Bien que l'institutionnalisation de l'interdisciplinarité et de la transdisciplinarité est relativement ancienne, tel qu'il a été souligné dans le mémoire de Shanoussa Aubin-Horth (2002, 1.3.1)²⁶, elle ne se fait pas, encore aujourd'hui, sans problèmes.

26 Aubin Horth (2002) rapporte les dires de quelques auteurs. Selon certains, « les préoccupations interdisciplinaires remontent à la création des universités au Moyen-Âge [alors que d'autres affirment que] la montée de l'interdisciplinarité se fait sentir depuis le milieu du XXe siècle après avoir connu la formation de disciplines scientifiques distinctes, dès le XIXe siècle, dans l'enseignement universitaire.

La communication est au coeur de la problématique. Il s'agit de poser les jalons d'une culture qui serait commune et axée vers la résolution d'un problème défini de concert. Un dialogue où l'évitement des jargons et des termes spécifiquement disciplinaires est alors espéré. Ces langages sont toutefois ancrés dans chaque discipline. Il se pose alors un problème de « sociologie du milieu universitaire » (Fry, 2001) : toutes les disciplines ont leur propre culture basée sur une longue tradition, et dans chacun des domaines, la recherche s'effectue selon des méthodologies bien établies. Ainsi, ces acquis posent une réelle barrière au travail au-delà des frontières disciplinaires.

Néanmoins, l'adoption d'une approche plus intégrative pour aménager la ville contemporaine, comme le design urbain, semble être une idée prometteuse. La réalisation d'un tel changement de paradigme repose d'abord sur la transmission du savoir et la formation des concepteurs de demain. Il faut toutefois rester réaliste : le pouvoir d'intégration a ses limites (Fry, 2001). Le cas du programme de maîtrise en sciences de l'environnement de l'Université du Québec à Montréal l'a démontré. Avec tout notre respect envers ce programme, nous croyons que le haut niveau d'intégration disciplinaire et l'hétérogénéité de sa clientèle étudiante sont à la fois les forces et les faiblesses du programme qui est largement dirigé par des professeurs disciplinaires. L'intégration des sciences humaines et sociales aurait apporté, selon Aubin-Horth (2002), des problèmes de cohérence au sein de l'enseignement, probablement des problèmes d'ordre organisationnel, comme d'autres universités ont subi (Leroy, 2004). Toutefois :

Ce choix est justifié par une lecture des besoins du marché du travail selon laquelle on reconnaît formellement pour les « scientifiques » (sciences naturelles) la nécessité d'intégrer les composantes socio-politico-économiques (une préoccupation présente dès le début de la maîtrise) et également, par le manque de professionnels sur le marché du travail ayant une formation spécialisée en sciences de l'environnement intégrant les sciences humaines ou sociales (Aubin-Horth, 2002, p.96).

Étant donné la difficulté d'institutionnaliser les innovations intellectuelles et les nombreux problèmes de mise en œuvre de l'interdisciplinarité auxquels Shanoussa Aubin-Horth fait allusion, il semble préférable, pour l'intégration du design urbain, de promouvoir l'essor de collaborations entre départements disciplinaires, telle une dérivée de ce qu'avait proposé Gropius, à Harvard, dans les années trente.

Ainsi, les étudiants des sciences de l'environnement devraient jouir d'une introduction aux problématiques de la conception urbaine et à une approche organique comme celle du design urbain. De leur côté, les écoles de design devraient aussi présenter des notions scientifiques et enseigner l'approche originelle et collaborative du design urbain, et ce, dès le premier cycle.

Dans ce sens, à l'École de design de l'Université du Québec à Montréal, un comité spécial travaille actuellement à l'élaboration d'un programme de maîtrise en design de l'environnement. À ce sujet, nous avons reçu de l'information de M. Réjean Legault²⁷ — un acteur de premier plan de la création du programme de maîtrise en design de l'environnement. Ce futur programme s'inspire du « teamwork » de Gropius (voir 3.1), encourageant une approche transversale — spatialement parlant — rejoignant ainsi les échelles de l'objet, de l'édifice et de la ville. Des thèmes tels, la transversalité, la responsabilité et la durabilité pourraient y être abordés. Le comité prévoit mettre sur pied un profil conception où l'objet principal serait la capacité de mettre en forme un projet intégré. Bien que les designers seraient autonomes dans leurs actions de conception, ils seraient informés par divers intervenants extérieurs à leur champ disciplinaire propre par le biais de séminaires obligatoires. À titre d'exemple, des spécialistes des sols, des biologistes, des historiens ou des économistes pourraient y prendre part. Après quoi des ateliers d'intégration auraient lieu. Un profil recherche est aussi prévu, celui-ci serait doté d'un séminaire méthodologique. L'objectif premier de ce profil serait de contribuer à l'approfondissement du savoir ou au perfectionnement des approches utilisées dans le domaine du design de l'environnement. Les recherches qui en seraient issues pourraient, entre autres, porter sur la consolidation d'un dialogue entre design et sciences.

L'idée derrière ce programme de maîtrise en design de l'environnement soutient la formation disciplinaire. Les informations recueillies lors de notre exploration nous amènent à épouser ce point de vue. Tout comme M. Réjean Legault, nous croyons que, vu la dynamique complexe de la ville, les designers doivent d'abord avoir une formation spécifique très rigoureuse. Toutefois, la formation doit nécessairement conscientiser les designers face aux multiples enjeux sociaux et environnementaux et leur présenter des outils leur permettant de dialoguer avec des acteurs de

27 Nous avons rencontré M. Legault le 21 novembre 2006.

différentes sphères. Comme M. Legault l'a affirmé, il n'est pas simple de former un spécialiste « hybride », mais avec l'expérience et du temps, il pourra le devenir.

Cette conception de l'interdisciplinarité correspond à notre point de vue initial alors qu'il a été question du principe d' « attitude interdisciplinaire » de Leroy (2004) (1.4). À cela s'ajoute le concept de « spécialiste en série » - aussi de Leroy - qui semble autant coller à la philosophie de M. Legault, surtout en ce qui a trait à l'importance d'une solide formation disciplinaire.

[Le concept de « spécialiste en série »] concerne les étudiants qui disposent d'une bonne formation dans une ou deux disciplines spécifiques et qui, de ce fait, sont capables d'approfondir d'autres disciplines de manière successive et d'en apprécier aussi bien les points forts que les limites, tout en restant habitués à leurs approches particulières des problèmes environnementaux. Cette attitude et cette aptitude peuvent tout aussi bien être développées et faire l'objet de formations. L'association entre l'étude approfondie d'une discipline, d'une part, et une attitude interdisciplinaire, d'autre part, permet aux « spécialistes en série » de jouer un rôle particulier dans un cadre interdisciplinaire, étant donné qu'ils peuvent « modifier » de manière relativement aisée leur approche vis-à-vis d'une discipline donnée (Leroy, 2004, p.283).

Ce concept de « spécialiste en série » alimente notre position quant à la valeur d'une solide formation disciplinaire enrichie d'*inputs* des autres domaines universitaires. Parallèlement, un tout autre débat doit être réalisé : celui des aptitudes des enseignants de l'interdisciplinarité. Doivent-ils provenir d'un milieu disciplinaire et posséder une forte « attitude interdisciplinaire » leur permettant de collaborer avec des intervenants aux connaissances complémentaires, ou encore être formés en milieu interdisciplinaire, ou plutôt par des gens dont la spécialité serait l'interdisciplinarité, la culture transdisciplinaire, la maîtrise des outils et les méthodes de communication et de négociation?

7.3 Sensibilisation et éducation communautaire

La communication est souvent identifiée comme l'un des premiers aspects à travailler pour permettre l'émergence d'une culture partagée de la ville – comme il est d'ailleurs le cas avec tous les paramètres transversaux. Nous avons déjà fait le point sur ce principe dans le contexte de la transmission du savoir en milieu universitaire interdisciplinaire, mais la communication est aussi importante dans la communauté pour que l'intervention intégrée soit réclamée. En effet, nos acquis personnels additionnés de nos observations documentaires — en particulier celles

axées sur des études de cas exemplaires, tel l'IBA Emscher Park (Masboungi, 2000a), et des communications de professionnels et d'universitaires (Hayot et Sauvage, 2000; Masboungi, 2002a) — nous permettent d'affirmer que la population joue un rôle majeur en ce qui a trait au déroulement des activités liées à la modification urbaine. Il est alors question, dans notre synthèse, de la familiarisation au design urbain et des apprentissages que celui-ci peut engendrer. Cette rubrique aurait pu traiter de façon plus générale l'éducation communautaire relative à l'environnement, mais étant donné l'intention avouée de ce travail visant la légitimation du design urbain comme approche envisageable dans la modification urbaine, nous avons préféré centrer notre attention que sur l'éducation relative au design urbain — qui est étroitement lié au paysage, donc à l'environnement et aussi à l'apprentissage par le design urbain

7.3.1 Familiarisation au design urbain

Les designers — lorsqu'ils sont inclus aux démarches — dirigent généralement leurs actions en fonction de la commande et des contraintes multiples qu'elle implique, et tentent de répondre aux exigences de la population. La population, du moins en occident, exige un environnement urbain bien ordonné et qui reflète la qualité (Johnson, 1997). Il n'est alors pas nécessairement question du caractère écologique d'un aménagement urbain, surtout dans un contexte où les arguments économiques et politiques priment — bien que cela tend à changer.

En réponse à cette réalité, nous croyons nécessaire d'éduquer la population en matière de design urbain. Le design ne doit plus être associé qu'à l'esthétique ou à la mode, il doit être reconnu comme une stratégie pouvant entraîner des changements sensibles et porteurs de qualité. Un des plus grands défis d'un tel projet de sensibilisation est d'éduquer les gens à l'importance du processus dans temps, un temps qui permet de consolider des hypothèses de travail et de les adapter aux réels besoins. La population, souvent impatiente, tarde à assimiler le principe de l'« art de la lenteur » — « qui est la grande affaire de la ville et de l'urbanisme » (Masboungi, 2002b, p.14).

Nous avons fait illusion à ce temps long au chapitre consacré au paysage holistique (2.4). Nous revenons alors au rôle que la notion du paysage pourrait avoir dans la communication de la modification urbaine et de ses temporalités. Une métaphore entre ville et paysage peut s'avérer très utile pour transmettre cette idée de modification urbaine :

[...] il s'agit d'intervenir sur quelque chose qui existait déjà et qui perdurera, de se glisser dans une réalité qui existe. Planter un arbre est œuvre de longue haleine et le jardinier ne décide pas de la forme que voudra prendre l'arbre. [...] Planter, attendre, soigner (Masbounji, 2002b, p.14).

Ce parallèle est d'autant plus pertinent lorsqu'il s'agit d'une modification qui demande une réappropriation de sols dégradés et qu'une approche d'atténuation naturelle (4.2.1) ou de phytorestauration (4.2.2) est adoptée. La métaphore est reconnue comme un outil de communication puissant dans le domaine du design (3.5). Elle pourrait alors permettre une meilleure compréhension du design lui-même et de ses objets d'analyses, comme le principe de résilience (2.4 et 4.2.1) qui est emprunté à l'écologie « traditionnelle ».

Familiariser la population aux principes du design urbain ne sera pas simple; des expériences personnelles nous amènent à constater que même des étudiants de diverses spécialisations de design n'associent le design urbain qu'à l'échelle d'intervention, spatialement parlant, supérieure à l'architecture, et ce, sans nécessairement comprendre que la quintessence du design urbain réside aussi dans l'approche, dans la volonté de tisser du lien, dans la conscience du temps et du cadre de vie et dans la façon de penser, à la limite moderniste, qu'il implique. Malgré tout, l'éducation en matière de design urbain serait un pas de plus vers une compréhension accrue de la culture urbaine, et aussi, de l'écologie urbaine et humaine et du potentiel des processus naturels en tant que lignes directrices des grands projets urbains.

7.3.2 Apprentissage par le design urbain

Puisqu'il importe que tout le monde puisse participer au complexe processus de la modification urbaine, l'objectif devrait être de rendre la stratégie de modification urbaine plus transparente et flexible du début à la fin et d'explicitier les bienfaits d'une démarche consciencieuse basée sur la qualité, inspirée des processus naturels, et respectueuse des contextes sociaux et culturels. Le processus itératif du design urbain permet d'évaluer plusieurs hypothèses. Les citoyens ayant participé à l'élaboration des propositions pourraient alors voir leurs idées être analysées. Les aspects plus ou moins appropriés de leur concept se verraient identifiés au moment de l'évaluation et pourraient subséquemment être améliorés. Par cet exercice, les citoyens impliqués pourraient alors générer des connaissances nouvelles. Le « partenariat public-public » —

brièvement présenté à la section 6.4 –, concrétisé lors de l'IBA Emscher Park, est un bon exemple de concept qui oblige la transparence et la flexibilité des processus.

Nous insistons sur l'importance de parler de design urbain, parce que, comme toutes les autres formes de design, il génère des images et des visions qui deviennent de puissants outils de communications du projet et qui mènent à l'inculcation d'une culture de la ville – qui devrait être viable. En parlant de son approche « fondée sur l'observation d'une géographie et d'un processus urbain » Gueric Péré (2002, p.69) – un paysagiste spécialiste de la réhabilitation à l'échelle territoriale, périurbaine et urbaine dont nous avons parlé au point 5.4.3 – affirme : « Si l'hypothèse [proposée] a été sérieusement étudiée, elle a le pouvoir d'ouvrir un véritable débat, de « donner envie » aux élus, aux techniciens, qui peuvent ensuite se l'approprier ». Ainsi, la vision présentée par un designer devient un catalyseur pour le débat. La démarche organique du design supportant les aléas, le projet évolue dans une direction bien éclairée, du moins, si la volonté politique y est.

7.4 Volonté politique et instrumentalisation

Telles qu'il a été mentionné au point 7.3.1, les décisions sur le domaine public sont souvent dirigées par des arguments d'ordre économique et politique. Il importe alors que les gouvernements démontrent une certaine volonté face aux enjeux urbains qualitatifs et reconnaissent l'importance d'une culture populaire de la ville et de sa matérialité. Ce vouloir devrait être traduit par l'ouverture de véritables débats portant sur le devenir des villes et par :

- des investissements qualitatifs de longue haleine sur l'espace urbain²⁸;
- des structures et des instruments pouvant garantir ces investissements au-delà des mandats ministériels et promouvoir un changement de paradigme relativement aux approches d'aménagement urbain.

Cette partie de notre discussion est ainsi divisée selon ces deux thèmes. Pour traiter du second, celui parlant d'instrumentalisation, nous utilisons le cas de la Ville de Montréal qui a récemment mis sur pied le plan d'action « Montréal, Ville de design / Design de ville ».

28 Expression empruntée à Ariella Masbouni, telle que citée par de Gravelaine (2002)

7.4.1 Investissement qualitatif de longue durée

Un des objectifs fondamentaux de la modification est « la prédominance du qualitatif sur le quantitatif » (Giraldeau, 1999). Pour y parvenir, notre société nord-américaine — qui préfère la mobilisation privée « dans une démarche de type marketing » — devrait prendre exemple en Europe où, comme l'a dit Ariella Masboungi, « sans attendre une rentabilité financière, immédiate, des collectivités s'engagent, appuyées par l'état, en faveur d'un investissement qualitatif de longue haleine sur l'espace urbain à réparer ou à aménager » (de Gravelaine, 2002, p.92).

C'est admettre d'investir pour modifier la réalité, le sens et la perception des lieux, leur conférer de la qualité, afin qu'un jour ils soient aptes à attirer des investisseurs, des programmes, des lieux de vie. Mais le temps est exigeant car l'habitant est peu patient (Masboungi, 2002b, p.15).

Ouvrir sur la place publique des débats sur l'avenir de la ville entraînerait nécessairement une réconciliation avec le temps, puisque, au risque de le répéter, la ville est un système intimement lié au temps qui est aussi porteur d'un patrimoine et d'un récit (voir le point 2.5). En fait, reconnaître l'importance de l'investissement qualitatif, c'est savoir reconnaître la valeur patrimoniale et identitaire d'un milieu, donc c'est aussi de reconnaître les bénéfices d'une convergence de la culture et de l'économie²⁹ pour tendre vers un développement durable.

La « durabilité s'est vue considérer, à juste titre, comme un cliché recouvrant un pseudo-consensus » (Leroy, 2004, p. 276) dans l'enseignement interdisciplinaire de l'environnement, mais aussi dans les discours politiques. Alors, pourquoi ne pas être opportuniste et profiter de ce courant pour ouvrir de véritables débats (qui resteront tout de même liés à la rentabilité) sur la pérennité des villes et du coup, d'entreprendre la démocratisation de la culture urbaine.

Notre exploration nous a conscientisés face à l'importance de ces investissements de longue durée. L'article de Cyria Emelianoff³⁰ et de Cristina Carballo³¹ (2002) est en quelque sorte un

29 Le secteur du design a d'ailleurs le plus important impact économique du domaine de la culture : 1 180 M\$ soit 34% de l'impact économique total du domaine de la culture (Québec, 2002).

30 Cyria Emelianoff est chercheure en géographie sociale et se consacre à l'analyse de la ville durable et à l'écologie urbaine.

argumentaire en faveur de la conservation du patrimoine et de la « rentabilité du temps qui passe » et cible bien cette problématique. Nous en présentons quelques extraits afin d'appuyer nos propos.

Lorsque l'enracinement n'est plus de mise, le patrimoine devient un placement à court ou à moyen terme plutôt qu'un bien à transmettre, destiné à fournir en temps voulu des liquidités. Cette évolution, sans doute plus sensible aux États-Unis, soumet les biens patrimoniaux à des exigences nouvelles de rentabilité [...]. Tout ceci ne s'accorde pas spontanément avec l'optique d'un développement durable, qui se réfère au patrimoine légué aux générations futures (Emelianoff et Carballo, 2002, p.49).

Le développement durable supposerait pourtant le réinvestissement du long terme, la capitalisation dans la durée pour des bénéfices qui dépassent de très loin les mandats électoraux, les *satisfecit* immédiats, les pratiques ordinaires de la capitalisation. La capacité de se situer dans un temps long et de réhabiliter une pensée et une pratique prospectives reste une des toutes premières questions posées par le développement durable.

Des éléments de réponse ne peuvent être trouvés sans mobilisations politiques larges, qui ne peuvent être conduites sous les seuls auspices de l'expertise scientifique et administrative. La démocratisation des choix technologiques, scientifiques et économiques [...] se trouve freinée par la difficile reconnaissance de la pluralité des savoirs, que ce soit à l'échelle locale ou internationale : savoirs populaires, pratiques, sensibles, artistiques, savoirs d'habitants, expertises associatives, cultures suburbaines, etc. (Emelianoff et Carballo, 2002, p.56).

Les segments de textes présentés cernent bien l'ampleur du problème en faisant référence au développement durable et à ses impératifs, la « liquidation du patrimoine » et le retard engendré par la « difficile reconnaissance de la pluralité des savoirs ». Nos réflexions à cet égard nous ont confrontés à l'éventualité que le développement durable — générant de l'incertitude et intégrant de multiples aspects — additionné aux nouvelles procédures de concertation populaire et d'intégration disciplinaire pourrait engendrer une évasion institutionnelle où, par exemple, la planification et l'aménagement urbain deviendraient trop procéduraux ou technocratiques et tarderaient à se matérialiser mettant ainsi à l'épreuve la petite patience du citoyen. D'où l'importance d'élaborer de solides plans d'action, une tâche principalement attribuable aux gouvernements provinciaux et municipaux.

31 Les recherches de Cristina Carballo portent sur l'éducation populaire à l'environnement et sur les inégalités écologiques en milieu urbain.

7.4.2 Plan d'action Montréal, Ville de design / Design de ville

Une effervescence positive au sujet du développement urbain durable et du design urbain survient en ce moment au sein de l'administration en poste à la Ville de Montréal. On a reconnu que « le design est l'un des instruments essentiels de l'amélioration de la qualité de vie et [...] du développement durable de la ville » (Harbour, 2005). Depuis mai 2006, Montréal est devenue la première ville d'Amérique du Nord à joindre le réseau de Villes UNESCO de design étant donné « l'effort et la motivation des secteurs public, privé et de la société civile montréalaise ainsi que le potentiel de développement économique et social de la ville de Montréal dans le domaine du design » (Larin, 2005). Selon le maire actuel, Gérald Tremblay, « [...] devenir une ville de design, c'est avant tout se préoccuper du bien-être de ses citoyens, c'est militer en faveur de leur qualité de vie dans une optique de développement durable » (2005, p.127). De tels propos donnent espoir que le design urbain soit un jour reconnu à sa juste valeur aux yeux des dirigeants provinciaux et de la population en général. De la sorte, on reconnaît la convergence du design et de la culture, mais aussi celle du design et de diverses sphères comme le tourisme, la vente au détail et l'industrie (Leslie et Rantili, 2006).

Dans la lancée de la Ville de Montréal au sujet du design, le Bureau de l'innovation en design de Montréal a entrepris, depuis janvier 2006 la mise en œuvre du plan d'action *Montréal, Ville de design/Design de ville*.

En bref, [la] stratégie consiste, d'abord, à « mieux faire la ville » par des interventions valorisant l'innovation en design en amont des projets, à l'étape de la planification. Puis, il s'agira de faire connaître les projets exemplaires pour qu'ils en inspirent d'autres. Et, alors, nous pourrions affirmer le leadership de Montréal comme « ville de design » (Harbour, 2005).

Cette stratégie concrétise un important pas pour l'instrumentalisation en matière de design à la Ville. C'est une partie intégrante du plan *Imaginer-Réaliser Montréal 2025 – un monde de créativité et de possibilités*: « la Ville accordera donc une plus grande attention au design et à la qualité de l'aménagement urbain, le tout dans une perspective de développement durable » (Lacroix, 2006). La stratégie favorise alors le changement dans la façon de concevoir l'environnement urbain. Déjà, quelques événements ont eu lieu, notamment un concours de design pour la revitalisation du boulevard Décarie dans l'arrondissement Saint-Laurent et un

événement intitulé « Les dialogues de Griffintown ». La réalisation de cet événement s'intègre à :

[...] un événement urbain plus vaste qui se veut à la fois un exercice de planification, de concertation et de communication ayant comme objectif d'établir un dialogue constructif entre les différents acteurs intéressés par la revitalisation durable du secteur Griffintown [...] (Ville de Montréal, 2006, p.1).

Pour cet atelier de design urbain qui portait sur la revitalisation durable du secteur Griffintown, des équipes interdisciplinaires ont été invitées à élaborer des « stratégies urbaines et [des] propositions conceptuelles illustrant des perspectives d'aménagement novatrices » (Ville de Montréal, 2006, p.1). L'expérience est aussi considérée comme « un moyen concret d'application d'une planification urbaine de type « bottom-up » » (Ville de Montréal, 2006, p.9) qui offre un grand nombre d'avantages, tant au niveau de la planification, de la concertation et de la communication. En annexe III se trouve une liste détaillée de ces avantages.

Ainsi, cette nouvelle façon de faire, accompagnée d'outils novateurs, crée des opportunités extraordinaires pour lesquelles il faut se donner des moyens de passer à l'action. Maintenant que le design urbain semble être une approche reconnue et valorisée de la part de certains paliers gouvernementaux, un appel doit être lancé aux acteurs des autres sphères de la société.

De plus, pour la ville de Montréal, le design est une activité d'idéation, création, planification, production et de gestion qui façonne la qualité de son cadre de vie, contribue à la compétitivité de son économie, participe à son expression culturelle, renforce son identité et celle de ses entreprises.

Marie-Josée Lacroix, 2006, p.4

CONCLUSION GÉNÉRALE

Notre étude a tenté de rendre compte du rôle du design urbain dans la modification urbaine et, par le fait même, de sa pertinence au sein des débats liés aux enjeux environnementaux.

Globalement, le domaine du design urbain demeure tout aussi complexe à définir qu'il y a 50 ans. Dans la pratique et la croyance populaire, ce domaine semble être à la merci des tendances et attribué à la simple conception et matérialisation d'espaces civiques. Néanmoins, nous retenons que le design urbain, étant tributaire du « teamwork » — tel qu'il a été défini par l'architecte Walter Gropius — est une discipline intégrative où la communication et la collaboration entre un grand nombre d'acteurs de divers domaines priment : « l'acte de « communiquer » étant à la base même du processus de faire la ville, en lien direct avec l'acte de « concevoir » » (Lacroix, 2006, p.68). C'est aussi un domaine dit « hybride » vu les nombreuses dualités faisant sa spécificité : culturel et économique, intuitif et logique, empirique et rationnel.

Bien que l'origine du design urbain puisse être retracée, un territoire précis peut difficilement lui être attribué. À cet égard, nous soutenons les propos de Lawson :

« Do we really need a simple definition of design or should we accept that design is too complex a matter to be summarised in less than a book? The answer is probably that we shall never really find a single satisfactory definition but that the searching is probably much more important than the finding » (Lawson, 1997, p.31).

L'objet d'étude du design urbain est la ville. Objet complexe, systémique et unique, elle évolue et se développe selon une certaine cadence, se transforme physiquement dans un contexte géographique et historique. Elle connaît des ruptures temporelles et spatiales : les temporalités. (Tomas, 2003). La ville doit aussi s'adapter aux besoins sociétaux et supporter les changements des systèmes qu'elle loge. Tout compte fait, nous pouvons affirmer qu'elle est un organisme doté d'une âme – ou d'une identité –, composé de multiples systèmes interreliés. La complexité du paysage urbain, fait par « stratification créatrice de vie et de conflits » (Marguerit, 2002, p.60) oblige à l'adoption d'une stratégie sensible aux multiples dynamiques et systèmes du milieu, qu'il soit naturel et/ou bâti. Ainsi, la notion design urbain est complexe tout comme son objet d'étude, la ville au sein d'un paysage. On pourrait en dire autant des sciences de l'environnement, un domaine « qui s'intéresse à l'étude interdisciplinaire des problèmes complexes et interreliés de la population, des ressources et de la pollution » (Chiras, 1985).

Cela dit, le designer urbain pourrait potentiellement être considéré, au même titre que l'intervenant interdisciplinaire issu des sciences de l'environnement, comme un acteur nécessaire à la réussite d'activités associées à la durabilité de la ville et, plus spécifiquement, à l'amélioration de la qualité des projets urbains de réappropriation et de réhabilitation de zones urbaines ou périurbaines dégradées.

Nous croyons que le design urbain peut engendrer la génération de plus-values procédurales et entraîner une certaine intelligence du temps et une sensibilité culturelle tout en contribuant à la communication de l'écologie urbaine ou artificielle par la genèse d'« une esthétique qui inclut le désordre culturel et les « accidents » de la nature peuvent sensibiliser le public de la condition de l'état humain et de l'importance des processus naturels³² » (Johnson, 1997, p.184). L'idée d'une alliance entre design et sciences nous semble alors des plus légitimes.

Une fois ce constat accepté, de nouvelles questions se posent : comment peut être réalisée cette alliance? La formation dans un programme interdisciplinaire est-elle nécessaire? Les programmes de sciences de l'environnement sont-ils aptes à communiquer des connaissances plus empiriques ou artistiques que scientifiques? La transmission d'une « attitude interdisciplinaire » dans la formation disciplinaire ne serait-elle pas plus appropriée? À la

32 Traduction libre de l'auteur

lumière de cette étude exploratoire, nous ne pouvons formuler qu'une hypothèse assez générale : pour que la réalisation d'une intégration convenable soit possible, les acteurs doivent préalablement posséder une solide formation dans un milieu donné et jouir d'une ouverture d'esprit et d'une capacité d'adaptation face aux autres disciplines. Nous sommes conscients que la question de la mise en œuvre d'une alliance interdisciplinaire mérite une réelle attention, mais avant même l'amorce d'une étude à cet effet, nous pouvons affirmer – grâce à l'expérience acquise – que, puisqu'il est question de liens physiques et systémiques entre la ville et l'environnement naturel, il semble du moins essentiel de créer des ponts conceptuels entre les disciplines qui les étudient et les modifient. La complexité organisationnelle des systèmes urbains justifie la recherche de procédures favorisant la réduction des négligences et la fin des dialogues de sourds qui s'avèrent être une cause à l'intégration insuffisante des disciplines de l'aménagement aux discours environnementaux.

Les liens conceptuels dont nous parlons peuvent être réalisés par le biais de métaphores – avec des thèmes tels le paysage ou la résilience – et la définition d'un langage commun. Au deuxième chapitre de notre mémoire, nous avons présenté la notion de paysage, une notion traditionnellement utilisée dans le domaine du design urbain et dans celui de l'écologie. Nous croyons alors qu'elle pourrait être un jalon intéressant pour en arriver à une meilleure articulation entre le design et les sciences naturelles de l'environnement. Le concept du paysage holistique est d'autant plus pertinent, car il expose l'importance de la noosphère – la dimension mentale et culturelle – dans la dynamique de l'environnement, qu'il soit naturel ou bâti.

Outre les préoccupations face à l'aspect théorique ou culturel de l'alliance transdisciplinaire abordée dans notre travail, se trouve la question de l'intervention ou de la pratique interdisciplinaire. Nous avons illustré cette problématique par l'approche de réappropriation des terrains urbains ou périurbains dégradés. Les espaces en mutations, souvent associés au déclin d'une activité prospère et devant être restructurés pour maintenir un équilibre, sont alors devenus un prétexte intéressant pour démontrer le rôle du design urbain pour l'élaboration de stratégie intégrée de modification urbaine durable. Comme toute action modifiant la morphologie de la ville doit passer par une prise en compte des contraintes environnementales et des contextes géographique, sociodémographique, politique, économique, culturel et historique, il apparaît nécessaire que l'équipe chargée d'un tel projet soit multidisciplinaire et l'approche, transdisciplinaire. Le défi est alors d'articuler ou d'emboîter les différentes méthodologies des

protagonistes, soient l'approche organique et cyclique du design, les protocoles plutôt linéaires des scientifiques et des ingénieurs affairés à la gestion environnementale, les procédures technocratiques et les aléas politiques.

Le parallèle fait aux quatrième et cinquième chapitres entre les deux domaines au centre de l'étude permet de cibler des moments où la collaboration pourrait prendre racine pour engendrer une « économie opérationnelle » et une « découverte de nouveaux territoires » tant dans l'étude préliminaire que dans l'action sur le terrain ou le déroulement dans le temps des activités de réappropriation. Puisque nous oeuvrons dans une perspective de durabilité environnementale, nous avons élaboré notre discours en ne posant un regard que sur des techniques favorisant des écotechnologies qui s'avèrent souvent plus lentes telles la phytorestauration et l'atténuation naturelle. La construction de nouveaux rapports avec le temps est alors éminente. Il est alors possible de conclure que l'alliance sur le terrain entre le design urbain et les sciences de l'environnement doit s'articuler, en premier lieu, autour de la dimension temporelle du site et des actions qui lui sont intimement liées, tels la durabilité, le patrimoine et la réversibilité des propositions. Cela implique alors une gestion environnementale basée sur les risques et non sur les critères génériques, sur une acceptation de l'œuvre provisoire, sur l'utilisation d'une approche flexible et itérative et sur la prise en compte de l'identité du lieu – indissociable de son histoire.

L'exemple de la réhabilitation des sites urbains et périurbains dégradés démontre clairement le potentiel d'une alliance entre design urbain et sciences de l'environnement pour parvenir à l'élaboration et la mise en œuvre d'une approche transdisciplinaire de la modification urbaine. Il faudrait toutefois se donner les moyens d'y parvenir et cela commence par la consolidation et la démocratisation d'une culture transdisciplinaire de la ville. Celle-ci ne pourra être réalisée sans la communication de la matérialité et de la physiologie de la ville, tant au niveau académique qu'au niveau communautaire, et l'appui des dirigeants politiques. Le *momentum* pour passer à l'action c'est maintenant : l'environnement est un leitmotiv actuel et le design a fait son entrée dans les priorités de certaines villes — notamment celle de Montréal. D'ailleurs, ce projet de recherche fut réalisé sous cette conjoncture et il appelle à l'action.

BIBLIOGRAPHIE

Adamczyk, Georges. 2006. « Pas de théorie sans pratique et inversement » *ARQ - Architecture Québec*, no 137, p15.

Amphoux, Pascal et Nicolas Tixier, 2000. « L'architecture sous contraintes », in *Colloque international L'écriture à contrainte*, Université Grenoble III - Stendhal, CEDITEL, (Grenoble, 25 - 27 mai 2000). Disponible via Internet : www.grenoble.archi.fr/enseignement/cours/tixier/contraintes/contraintes.html

Andrews, W.A. 1980. *Environnement Urbain*. Montréal : Éditions Études Vivantes, 289 p.

APESA - Centre Technologique en Environnement et Maîtrise des Risques
www.apesa.asso.fr

Aubin-Horth, Shanoussa. 2002. « L'institutionnalisation de l'interdisciplinarité en milieu universitaire : le cas des sciences de l'environnement » Mémoire de maîtrise ès sociologie, Montréal, Université du Québec à Montréal, 134 p.

Bacques, Marie-Hélène et Sylvie Fol. 2000. « Projet urbain et identités locales : Saint-Denis, de la rénovation urbaine au stade de France » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 356-363. Paris : Éditions de la Villette.

Bauhaus-Dessau. 2006, site internet: www.bauhaus-dessau.de

Barnett, Jonathan, 2006. « The Way We Were, the Way We Are » *Harvard Design Magazine*, no 24, p. 59-63.

Barnier, Véronique et Carole Tucoulet. 1999. *Ville et environnement: De l'écologie urbaine à la ville durable*. Coll. « Problèmes politiques et sociaux », no 189. La documentation française, 87p.

Barré, François. 2005. « Vivre la ville, du voisinage au territoire » in *Nouvelles villes de design*, sous la dir. de Lacroix, Marie-Josée, p. 246-255. Paris : Pyramyd.

Basilico, G., Luigi. Snozzi et P.-A. Croset (éds.). 1996. *Monte Carasso: la ricerca di un centro / Monte Carasso: die Suche nach einem Zentrum / Monte Carasso: la recherche d'un centre / Monte Carasso: the search for a center*. Office Fédéral de la Culture.

Bergmann, Börkur. 2006. « Procédure et proximité ». Rapport de recherche, Montréal, Studio Cube, Université du Québec à Montréal.

Besse, Jean-Marc et Gilles A. Tiberghien. 2003. « L'expérience du paysage ». Préface in *À la découverte du paysage vernaculaire*, de John Brinckerhoff Jackson, trad. de l'anglais par Xavier Carrière, p.9-34. Arles: Actes Sud; Paris: École national supérieur du paysage, 285.

Boyer-Mercier, Pierre. (comp.) 2006. « Table ronde : La formation en architecture ». *ARQ - Architecture Québec*, no 137, p21-27.

Brunet, Normand. 1995. « Écosystème urbain et flux d'information » Thèse de doctorat ès sciences de l'environnement, Montréal, Université du Québec à Montréal, 383 p.

Canada, Environnement Canada. 2005. *Matières résiduelles – Approche de valorisation de matières résiduelles inorganiques industrielles*. Fiche d'information Innovation technologique. ISBN 0-662-79563-6. 6 p. Disponible via Internet : www.qc.ec.gc.ca/dpe/publication/innov_fiche_tech_200505b_CTTEI_fr.pdf

Canada, Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie. 2003. *Réhabiliter le passé, Construire l'avenir : une stratégie nationale des sites urbains contaminés réhabilitables pour le Canada*. ISBN 1-894737-29-6. Ottawa, 96 p. Disponible via Internet : www.nrtee-trnee.ca/Publications/PDF/SOD-Brownfield-Strategy_F.pdf

Canada, Groupe de travail sur la gestion des lieux contaminés. 2000. *Approche fédérale en matière de lieux contaminés*. ISBN 0-662-65363-7. 62p.

Candon, Nathalie (Architecte D.P.L.G.).1996. « La place de la composition urbaine dans l'évolution de la ville ». Note et bibliographie réalisées pour le compte de la Direction de l'Architecture et de l'Urbanisme / Centre de Documentation de l'Urbanisme. Disponible via Internet : www.urbanisme.equipement.gouv.fr/cdu/accueil/bibliographies/compourb/compnot1.htm

Careau, Lucie.1995. « Le réaménagement urbain : les friches industrielles dans les agglomérations de Montréal, Paris et Barcelone ». Mémoire de maîtrise en urbanisme, Montréal, Université de Montréal, 130 p.

Carman, Eric. 2001. «From laboratory to landscape: a case history and possible future direction for phyto-enhanced soil bioremediation » in *Manufactured Sites: Rethinking the post-industrial Landscape*, sous la dir. de Kirkwood, Niall, p. 43-51. London and New York: Spon Press.

CCME, Conseil canadien des ministres de l'environnement. 1996. *Document d'orientation sur l'établissement d'objectifs particuliers à un terrain en vue d'améliorer la qualité du sol des lieux contaminés au Canada*. 50 p.

Ceretti, J. 1967. *Planification par la méthode du chemin critique*. Paris: Dunod, 85 p.

Chermayeff, Serge et Christopher Alexander. 1972. *Intimité et vie communautaire*. Paris: Dunod, 247 p.

Chevrier, Jacques. 2004. «La spécification de la problématique» Chap. in *Recherche sociale – De la problématique à la collecte des données*, 4^e édition, sous la dir. de Benoît Gauthier p. 51-84. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

Chiappero, Michel. 2000. «Clarifier les échelles du projet urbain et de ses méthodes » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 348-355. Paris : Éditions de la Villette.

Chiras, D.D. 1985, *Environmental science. A framework for decision making*. Menlo Park : Benjamin/Cummings, 655p. in Brunet, Normand. 1995. « Écosystème urbain et flux d'information » Thèse de doctorat ès sciences de l'environnement, Montréal, Université du Québec à Montréal, 383 p.

Chouquer Gérard, 2003. « Françoise Burel et Jacques Baudry, *Écologie du paysage. Concepts, méthodes et applications*. Paris, TEC & DOC, 1999, 362 p. » *Études rurales*, no 167-168 (Objets en crise, objets recomposés), section *Autour du thème*. Disponible via Internet : etudesrurales.revues.org/document2968.html

Corajoud, Michel et Claire Corajoud. 2002. «Créer un rapport intelligible au territoire » in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 20-35. Paris : Éditions de la Villette.

Croset, Pierre-Alain, 1990. *L'architecture comme modification*. Document pédagogique, Chaire du professeur Luigi Snozzi, Département d'architecture, École polytechnique fédérale de Lausanne.

D'Amour, David. Société Canadienne d'hypothèques et de logement. 2000. *Pratiques pour des collectivités durables* ; Division de la recherche, Ottawa, 203 p.

De Gravelaine, Frédérique. 2002. «Paysage et urbanisme » in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 84-93. Paris : Éditions de la Villette.

Desvigne, Michel. 2002. «La fabrication pragmatique du territoire » in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 52-59. Paris : Éditions de la Villette.

Devillers, Chistian. 2000. «Un œuvre, une fête» in *IBA Emscher Park, Un anti modèle*, coll. « Projet urbain », no 21, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 27. Paris : Éditions de la Villette.

Dumesnil, France et Claudie Ouellet. 2002. « La réhabilitation des friches industrielles : un pas vers la ville viable ». *VertigO – La revue en sciences de l'environnement sur le WEB*, vol 3 no 2, octobre 16 p.

École de design, Université du Québec à Montréal. 2006. site Internet : www.design.uqam.ca

Emelianoff, Cyria. 2002. «Comment définir une ville durable », article disponible via Internet : www.environnement.gouv.fr/IMG/agenda21/intro/emelia.htm

Emelianoff, Cyria et Cristina Carballo. 2002. « La liquidation du patrimoine, ou la rentabilité du temps qui passe » in *Ce qui demeure*, coll. « Les annales de recherche urbaine », no 92. sous la dir. de Anne Querrien, et Pierre Lassave, p.49-57. Paris : Plan urbanisme construction architecture.

ESAPV- École Supérieure des arts plastiques et visuels, consulté en mai 2005 : www.esapv.be

Faludi, Andreas. 1987. *A decision-centred view of environmental planning*. Oxford: Pergamon Press, 240 p.

Ferber, Uwe et Detlef Grimski. 2002. *Brownfields and redevelopment of urban areas*, Austrian Federal Environment Agency (CLARINET), 137 p.

Fortin, Robin. 2005. *Comprendre la complexité, 2e édition*. Sainte-Foy: Les Presses de l'Université Laval, 265p.

Frampton, Kenneth. 2003. «The catalytic city: Between strategy and intervention» in *Identification and Documentation of Modern Heritage*, « World Heritage», no 5, sous la dir. de R. van Oers et S. Haraguchi, p. 71-77. Paris : UNESCO World Heritage Centre.

FRTR – Federal Remediation Technologies Roundtable des États-Unis: www.frtr.gov

Fry, Gary L.A. 2001. «Multifunctional landscapes – towards transdisciplinary research». *Landscape and Urban Planning*, no 57, p. 159-168.

Gans, Deborah et Claire Weisz. 2004. *Extreme Sites: the 'Greening' of Brownfield*. Coll. «Architectural Design», vol 74, no 2. Wiley-Academy Press, 128 p.

- Ganser, Karl. 2000. «La philosophie et la démarche de l'IBA» in *IBA Emscher Park, Un anti modèle*, coll. «Projet urbain», no 21, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 4-7. Paris : Éditions de la Villette.
- Gibberd, Frederick. 1972. *Composition urbaine*. Paris: Dunod, 364p.
- Giedion, Siegfried. 1954. *Walter Gropius L'homme et l'œuvre*. Paris: A.Morancé, 249 p.
- Gingras, François-Pierre. 2004. «La sociologie de la connaissance» Chap. in *Recherche sociale – De la problématique à la collecte des données*, 4^e édition, sous la dir. de Benoît Gauthier p. 19-48. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Giraldeau, François, 1999. «Éthiques de la modification» in *Pour une école de tendance, mélanges offerts à Luigi Snozzi*, sous la dir. de Pierre-Alain Croset, p.74-89. Lausanne : Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Girardet, Herbert, 2004. *Cities People Planet*. Hoboken, NJ : Wiley-Academy, 296 p.
- Godard, Francis. 2000. «Les temps des villes et le sens du rythme» in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Alain Hayot et André Sauvage p. 42-48. Paris: Éditions de la Villette.
- Golany, Gideon S. 1995. *Ethics and Urban Design: Culture, Form, and Environment*. New York & Toronto: J. Wiley, 260 p.
- Grenier, Corinne. (Centre de recherche DMSP, Université de Paris Dauphine) 1997. «La contrainte obstacle ou moyen à l'action stratégique des organisation ? Nouveau regard sur le concept de contrainte pour approfondir la relation duale action stratégique- contrainte» Acte de la conférence Montréal 1997.
- Groot, A.D.de. (1961) 1968. *Methodologie; Grondslagen van onderzoek en denken in de gedragswetenschappen*, 4th print. Den Haag: Mouton & Co in Klaasen, Ina Trix. 2004. *Knowledge-based Design: Developing urban and regional Design into a Science*. Delft University Press, 240 p.
- Guattari, Félix. 1972. *Psychanalyse et transversalité*. Paris: Editions Maspéro, 290 p.
- Harbour, Stéphane, 2005. «Plan d'action Montréal, Ville de design/Design de ville». Allocution. Événement de presse, Ville de Montréal: Jeudi 22 septembre 2005, 10h 30. Disponible via Internet : ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2096,2632786&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Harvard University Archive, 1966, 10th Urban Design Conference Proceeding, 17 et 18 avril in Marshall, Richard, 2006. «The Elusiveness of Urban Design» *Harvard Design Magazine*, no 24, p. 31.

- Hayot, Alain et André Sauvage (éd.). 2000. *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*. Paris : Éditions de la Villette, 401p.
- Hébert, Jocelyne. 2006. *Bilan sur la gestion des terrains contaminés en date du 1er février 2005*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec, ISBN 2-550-46742-6, 77 p.
- Hidding, Marjan C et André T.J. Teunissen. 2002. «Beyond fragmentation: new concepts for urban-rural development». *Landscape and Urban Planning*, no 58, p. 297-308.
- Hough, Michael. 1989. *City Form and Natural Process*. London: Routledge, 280 p.
- Hough, Michael. 2004. *Cities and Natural Process – A basis for sustainability*. 2^e édition, London: Routledge, 292 p.
- Jackson, John Brinckerhoff. 2003. *À la découverte du paysage vernaculaire*. Trad. de l'anglais par Xavier Carrière. Arles: Actes Sud; Paris: École nationale supérieure du paysage, 285.
- Jackson, Lucinda. 2001. «Beyond clean-up of manufactured sites: remediation, restoration and renewal of habit » in *Manufactured Sites: Rethinking the post-industrial Landscape*, sous la dir. de Kirkwood, Niall, p. 35-42. London and New York: Spon Press.
- Jacob, Jane. 1993. *The Death and the Life of great American Cities* (réimpression de l'édition de 1961) New York: The Modern Library, 598 p.
- Jantsch, Erich. 1972. «Vers l'interdisciplinarité et la transdisciplinarité dans l'enseignement et l'innovation» in *L'interdisciplinarité : Problèmes d'enseignement et de recherche dans les universités*, sous la dir. du Centre de recherche et de l'innovation dans l'enseignement, p.98-125. Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE).
- Johnson, Mark. 1997. «Ecology and the Urban Aesthetic» in *Ecological Design and Planning*, sous la dir. de Thompson, George F. et Frederick R. Steiner, p. 167-184. New York : John Wiley & Sons.
- Kirkwood, Niall (éd.). 2001. *Manufactured Sites: Rethinking the post-industrial Landscape*. London and New York: Spon Press, 255 p.
- Klaasen, Ina Trix. 2004. *Knowledge-based Design: Developing urban and regional Design into a Science*. Delft University Press, 240 p.
- Koval, Serge. 2000. «Paysage et projet urbain » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 249-257. Paris : Éditions de la Villette.

- Lacaze, Jean-Paul. 1990. *Les méthodes de l'urbanisme*. Coll. « Que sais-je » no.2524. Paris: Presses universitaires de France 127 p.
- Lacroix, Marie-Josée (dir). 2006. *Pour une désignation Ville UNESCO de design*, Document de candidature. Ville de Montréal, 74p.
- Lang, Jon. 1994. *Design Urban: The American experience*. New York : Van Nostrand Reinhold, 509 p.
- Lang, Jon. 2005. *Design Urban: A Typology of Procedures and Products*. Burlington : Architectural Press, 421 p.
- Laperrière, Anne. 2004. « L'observation directe » Chap. in *Recherche Sociale - De la problématique à la collecte de donnée*, 4^e édition, sous la dir. de Benoît Gauthier, p. 269-292. 4^e éd. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Larin, Bernard. 2006. « Montréal est désigné par l'UNESCO comme ville de design : une première en Amérique du Nord Montréal » Communiqués du 17 mai 2006, Ville de Montréal. Disponible via Internet : ville.montreal.qc.ca/portal/page?_pageid=2096,3217541&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Latz, Peter. 2000. « Métamorphose d'un paysage industriel » in *IBA Emscher Park, Un anti modèle*, coll. « Projet urbain », no 21, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 21-24. Paris : Éditions de la Villette.
- Latz, Peter. 2001. « Landscape Park Duisburg-Nord: the metamorphosis of an industrial site » in *Manufactured Sites: Rethinking the post-industrial Landscape*, sous la dir. de Kirkwood, Niall, p. 150-165. London and New York: Spon Press.
- Lawson, Bryan. 1990. *How Designer Think*, 2^e édition, Oxford: Architectural Press, 243 p.
- Lawson, Bryan. 1997. *How Designer Think: the design process demystified*, 3^e édition complètement révisée, Oxford: Architectural Press, 318 p.
- Lemieux, Denis. 2005. « Nouvelles villes de design – Synthèse et consensus du colloque » in *Nouvelles villes de design*, sous la dir. de Lacroix, Marie-Josée, p. 22-23. Paris : Pyramyd.
- Leroy, Claude. 2003. « Surfer sur le monde » Document du cours de psychologie et anthropologie de l'espace, École Spéciale d'Architecture, Paris. Disponible via Internet : www.esa-paris.fr/surfer/ndx/plan_0.htm
- Leroy, Pieter. 2004. « Sciences environnementales et interdisciplinarité : une réflexion partant du débats aux Pays-Bas » *Natures Sciences Sociétés*, no. 12, p274-284.

Leslie, Deborah et Norma M. Rantisi. 2006. «Governing the design economy in Montréal, Canada » *Urban Affairs Review*, vol. 41, no. 3, p.309-337.

Lessard, Marie. 1999. «Les urbanistes et la mise en forme de l'espace urbain à l'aube du 3^e millénaire». *Plan Canada*, vol. 40, no 1, p.16.

Levasseur, Élène. 2006. « Design urbain - l'évolution d'une typologie procédurale » *ARQ - Architecture Québec*, no. 137, p.36-37.

Lewis, Marianne W. 1998. «Iterative triangulation: a theory development process using existing case studies». *Journal of Operations Management*, no 516, p. 455-469.

Licht, Louis A. et J.G. Isebrands. 2005. «Linking phytoremediated pollutant removal ti biomass economic opportunities». *Biomass & Bioenergy*; no 28, p. 203-218.

Liedtke, Pieter, 2006. Fotodesign Liedtke. Site Internet: www.fotoliedtke.de

Lynch, Kevin. 1960. *The image of the city*, Cambridge: MIT Press, 194p.

Lynch, Kevin. 1976. *Managing the Sense of a Region*. Cambridge: MIT Press. in Klaasen, Ina Trix. 2004. *Knowledge-based Design: Developing urban and regional Design into a Science*. Delft University Press, p 98.

Lynch, Kevin et Gary Hack. 1984. *Site Planning*, 3^e édition, Cambridge: MIT Press, 499p.

Mace, Gordon et François Pétry. 2000. *Guide d'élaboration d'un projet de recherche*, 2^e éd Sainte-Foy, Paris: Presses de l'Université Laval. De Boeck Université, 134 p.

Manzini, Ezio. 1991. *Artefacts – Vers une nouvelle écologie de l'environnement artificiel*. Paris: Centre Georges Pompidou, 254 p.

Marguerit, Alain. 2002. «Installer le projet dans un débat permanent » in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 60-67. Paris : Éditions de la Villette.

Marot, Sébastien. 2002. «Suburbanisme et art de la mémoire» in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masbouni, Ariella p. 16-17. Paris : Éditions de la Villette.

Marshall, Richard, 2006. «The Elusiveness of Urban Design » *Harvard Design Magazine*, no 24, p. 21-32.

Masbouni, Ariella (dir.) et al. 2000a. *IBA Emscher Park, Un anti modèle*, coll. « Projet urbain », no 21, Paris : Éditions de la Villette, 27p.

- Masboungi, Ariella.** 2000b. «Dégradation contrôlée» in *IBA Emscher Park, Un anti modèle*, coll. « Projet urbain », no 21, sous la dir. de Masboungi, Ariella p. 22. Paris : Éditions de la Villette.
- Masboungi, Ariella (dir.) et al.** 2002a. *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, Paris : Éditions de la Villette, 97p.
- Masboungi, Ariella.** 2002b. «Le paysage comme outil d'un renouveau de la pensée urbaine» in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masboungi, Ariella p. 7-15. Paris : Éditions de la Villette, 97p.
- Maubourguet, Patrice (dir. éd.).** *Le petit Larousse illustré – Dictionnaire encyclopédique*, éd. 1997. Paris: Larousse.
- McNeil, Sue et Deborah Lange.** 2001. «Engineering urban brownfield development» in *Manufactured Sites: Rethinking the post-industrial Landscape*, sous la dir. de Kirkwood, Niall, p. 61-71. London and New York: Spon Press.
- Monin, Éric, Sophie Descat et Daniel Siret.** 2002. « Le développement durable et l'histoire urbaine » in *Ce qui demeure*, coll. « Les annales de recherche urbaine », no 92. sous la dir. de Anne Querrien et Pierre Lassave, p.7-16. Paris : Plan urbanisme construction architecture.
- Mumford, Eric,** 2006. «The Emergence of Urban Design in the Breakup of CIAM» *Harvard Design Magazine*, no 24, p. 10-20.
- Naveh, Zev.** 2000. «What is holistic landscape ecology? A conceptual introduction». *Landscape and Urban Planning*, no 50, p. 7-26.
- Nowak C., J.-R. Mossmann et A. Saada.** 2002. *État des connaissances sur l'atténuation naturelle : mécanismes et mise en oeuvre*. Rapport BRGM/RP-51960-FR, 97 p.
- OLF - Office québécois de la langue française:**
www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index1024_1.asp
- Péré, Gueric.** 2002. «Le pouvoir du projet à toutes les échelles » in *Penser la ville par le paysage*, coll. « Projet urbain », no 24, sous la dir. de Masboungi, Ariella. p. 68-75. Paris : Éditions de la Villette.
- Pickett, S.T.A.** 2004. «Resilient cities: meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms ». *Landscape and Urban Planning*, no 69, p. 369-384.

Pinson, Daniel. 2000. «Projet de ville et projet de vie » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 78-95. Paris : Éditions de la Villette.

Potschin, Marion et Roy Haines-Young. 2006. «“Rio+10”, sustainability science and Landscape Ecology». *Landscape and Urban Planning*, no 75, p. 162-174.

Québec, Ministère de la Culture et des Communications du Québec. 2002. « Impact économique des domaines de la culture et des communications, 1997-1998 ». *Bulletin de la Direction de la recherche et de la statistique*, no 8 (février). ISSN 1488-2949. 21p.

Québec, Ministère de l'environnement. 1999. «Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés ». Les publications du Québec : Québec. ISBN 2-551-18114-3. 124p.

Rapoport, Amos. 2003. *Culture, architecture et design* coll. Archigraphy Témoignages. Gollion, Suisse : Infolio, 160 p.

Reichen, Bernard. 2000. «Patrimoine en mouvement» in *IBA Enscher Park, Un anti modèle*, coll. « Projet urbain », no 21, sous la dir. de Masbounji, Ariella p. 24. Paris : Éditions de la Villette.

Ricœur, Paul. 2000. *La mémoire, l'histoire et l'oubli*, coll. L'ordre philosophique. Paris : Éditions du Seuil, 676 p.

Rock, Steven. 2001. «Phytoremediation : integrating art and engineering through planting » in *Manufactured Sites: Rethinking the post-industrial Landscape*, sous la dir. de Kirkwood, Niall, p. 52-60. London and New York: Spon Press.

Roncayolo, Marcel. 2000. «Mémoires, représentations, pratiques – Réflexions autour du projet urbain » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 25-31. Paris : Éditions de la Villette.

Ross, N. 1997. « L'atténuation naturelle: une alternative aux traitements des sites contaminés ». *InfraStructures*. Vol 2, no. 5 (mai): p. 19-21.

Rouisse, Lorraine et Jean-Pierre Trépanier. 2004. «La gestion environnementale des terrains contaminés en milieu urbain » in *L'urbain – Un enjeu environnemental*, sous la dir. de Boivert, Michel A. p. 39-53. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

Rowe, Colin. 1983. «Comments on the IBA proposals». *Architectural Design*, vol. 53, no 1-2, p. 121-127.

Roy, Simon N. 2004. «L'étude de cas». Chap. in *Recherche Sociale. De la problématique à la collecte de donnée*, sous la dir. de Benoît Gauthier, 4^e éd. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec, p. 159-184.

Sabourin, Paul. 2004. «L'analyse de contenu» Chap. in *Recherche sociale – De la problématique à la collecte des données*, 4^e édition, sous la dir. de Benoît Gauthier p. 357-386. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.

Sauvage, André. 2000. «Le projet urbain, nouvelle frontière d'une *terra democratia*? » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 377-391. Paris : Éditions de la Villette.

Sauvez, Marc. 2001. *La Ville et l'enjeu du développement durable*, coll. « Rapports officiels », Paris : La documentation française, 440 p.

Schäche, Wolfgang. 2006. *Hildebrand Machleidt – Planungen für die Stadt*. Berlin: Jovis, p.175.

Scott Brown, Denise, 2006. «Urban Design at Fifty, and a Look Ahead» *Harvard Design Magazine*, no 24, p. 33-44.

Shackel, Paul A. et Matthew Palus. 2006. «Remembering an Industrial Landscape» *International Journal of Historical Archaeology*, Vol. 10, no 1, p. 49-71.

Shirvani, Hamid. 1985. *The urban design process*. New York: Van Nostrand Reinhold, 214p.

Taylor, Pat D. 2002. «Fragmentation and cultural landscapes: tightening the relationship between human beings and the environment». *Landscape and Urban Planning*, no 58, p. 93-99.

Tedd, P., J.A. Charles et R. Driscoll. 2001. «Sustainable brownfield re-development – risk management». *Engineering Geology*, no 60, p. 333-339.

Theys, Jacques. 2000. «Développement durable» in *Repenser le territoire : un dictionnaire critique*, sous la dir. de Serge Wachter p. 27-28. La Tour-d'Aigues : Éditions de l'Aube.

Tomas, François. 2003. *Les temporalités des villes*. Institut des études régionales et des patrimoines, Publication de l'université de Saint-Étienne, 219p.

Tremblay, Gérald. 2005. Témoignage sur les Nouvelles villes de design. Tel que cité dans *Nouvelles villes de design*, sous la dir. de Marie-Josée Lacroix, p. 124-127. Paris: Pyramyd.

Tress, Bärbel, Gunther Tress, Henri Décamps et Anne-Marie d'Hauteserre. 2001. «Bridging human and natural sciences in landscape research». *Landscape and Urban Planning*, no 57, p. 137-141.

Tress, Bärbel et Gunther Tress. 2001. «Capitalising on multiplicity: a transdisciplinary systems approach to landscape research». *Landscape and Urban Planning*, no 57, p. 143-157.

Université Laval. 2006. « Sciences de l'architecture », site Internet:
www.ulaval.ca/sg/PR/C2/307A.html

Ville de Montréal. 2005. *Plan d'urbanisme de Montréal*. Disponible via Internet :
ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/plan_urbanisme_fr/media/documents/051212_chapitre_09.pdf

Ville de Montréal, Design Montréal 2006. *Les dialogues de Griffintown – Appel de candidature*, 10 p. Disponible via Internet :
ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/page/design_mtl_fr/media/documents/Dialogues_Griffintown_appel_candidatures.pdf

Vogel, Reine. 2000. «Le projet urbain et planification urbaine : entre la crise du sens et les images de la ville » in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 96-107. Paris: Éditions de la Villette.

Zimmermann, Monique et Jean-Yves Toussaint. 2000. «Projet urbain, technique et complexité» in *Le projet urbain : enjeux, expérimentations et professions : Actes du colloque Les sciences humaines et sociales*, sous la dir. de Hayot, Alain et André Sauvage p. 183-200. Paris : Éditions de la Villette.

ANNEXE I

FICHES DESCRIPTIVES D'APPROCHES DE RÉHABILITATION DES SOLS (FRTR, 2006)

1. Natural Attenuation

Natural subsurface processes—such as dilution, volatilization, biodegradation, adsorption, and chemical reactions with subsurface materials—are allowed to reduce contaminant concentrations to acceptable levels

Description:

Natural subsurface processes such as dilution, volatilization, biodegradation, adsorption, and chemical reactions with subsurface materials are allowed to reduce contaminant concentrations to acceptable levels. Natural attenuation is not a "technology" per se, and there is significant debate among technical experts about its use at hazardous waste sites. Consideration of this option usually requires modeling and evaluation of contaminant degradation rates and pathways and predicting contaminant concentration at down gradient receptor points, especially when plume is still expanding/migrating. The primary objective of site modeling is to demonstrate that natural processes of contaminant degradation will reduce contaminant concentrations below regulatory standards or risk-based levels before potential exposure pathways are completed. In addition, long term monitoring must be conducted throughout the process to confirm that degradation is proceeding at rates consistent with meeting cleanup objectives.

Natural attenuation is not the same as "no action," although it often is perceived as such. CERCLA requires evaluation of a "no action" alternative but does not require evaluation of natural attenuation. Natural attenuation is considered in the Superfund program on a case-by-case basis, and guidance on its use is still evolving.

Compared with other remediation technologies, natural attenuation has the following advantages:

- Less generation or transfer of remediation wastes;
- Less intrusive as few surface structures are required;
- May be applied to all or part of a given site, depending on site conditions and cleanup objectives;
- Natural attenuation may be used in conjunction with, or as a follow-up to, other (active) remedial measures; and
- Overall cost will likely be lower than active remediation.

Synonyms:

Intrinsic Remediation; Bioattenuation; Intrinsic Bioremediation; Monitored Natural Attenuation (MNA).

Applicability:

Target contaminants for natural attenuation are VOCs and SVOCs and fuel hydrocarbons. Fuel and halogenated VOCs are commonly evaluated for natural attenuation. Pesticides also can be allowed to naturally attenuate, but the process may be less effective and may be applicable to only some compounds within the group. Additionally, natural attenuation may be appropriate for some metals when natural attenuation processes result in a change in the valence state of the metal that results in immobilization (e.g., chromium).

Limitations:

Factors that may limit applicability and effectiveness include:

- Data used as input parameters for modeling need be collected.
- Intermediate degradation products may be more mobile and more toxic than the original contaminant.
- Natural attenuation is not appropriate where imminent site risks are present.
- Contaminants may migrate before they are degraded.
- Institutional controls may be required, and the site may not be available for reuse until contaminant levels are reduced.
- If free product exists, it may have to be removed.
- Some inorganics can be immobilized, such as mercury, but they will not be degraded.
- Long term monitoring and associated costs.
- Longer time frames may be required to achieve remediation objectives, compared to active remediation.
- The hydrologic and geochemical conditions amenable to natural attenuation are likely to change over time and could result in renewed mobility of previously stabilized contaminants and may adversely impact remedial effectiveness; and
- More extensive outreach efforts may be required in order to gain public acceptance of natural attenuation.

Cost:

There are costs for modeling and monitoring. Modeling determines whether natural attenuation is a feasible remedial alternative. The most significant costs associated with natural attenuation are most often due to monitoring requirements, which include two major parts - site characterization and performance monitoring. Site characterization determines the extent of contamination and contaminant degradation rates. Performance monitoring tracks down contaminants migration and degradation and cleanup status.

2. Phytoremediation

Phytoremediation is a process that uses plants to remove, transfer, stabilize, and destroy contaminants in soil and sediment. Contaminants may be either organic or inorganic.

Description:

Phytoremediation is a process that uses plants to remove, transfer, stabilize, and destroy contaminants in soil and sediment. The mechanisms of phytoremediation include enhanced rhizosphere biodegradation, phyto-extraction (also called phyto-accumulation), phyto-degradation, and phyto-stabilization.

- *Enhanced Rhizosphere Biodegradation*

Enhanced rhizosphere biodegradation takes place in the soil immediately surrounding plant roots. Natural substances released by plant roots supply nutrients to microorganisms, which enhances their biological activities. Plant roots also loosen the soil and then die, leaving paths for transport of water and aeration. This process tends to pull water to the surface zone and dry the lower saturated zones.

The most commonly used flora in phytoremediation projects are poplar trees, primarily because the trees are fast-growing and can survive in a broad range of climates. In addition, poplar trees can draw large amounts of water (relative to other plant species) as it passes through soil or directly from an aquifer. This may draw greater amounts of dissolved pollutants from contaminated media and reduce the amount of water that may pass through soil or an aquifer, thereby reducing the amount of contaminant flushed through or out of the soil or aquifer.

- *Phyto-accumulation*

Phyto-accumulation is the uptake of contaminants by plant roots and the translocation/accumulation (phytoextraction) of contaminants into plant shoots and leaves.

- *Phyto-degradation*

Phyto-degradation is the metabolism of contaminants within plant tissues. Plants produce enzymes, such as dehalogenase and oxygenase that help catalyze degradation. Investigations are proceeding to determine if both aromatic and chlorinated aliphatic compounds are amenable to phyto-degradation.

- *Phyto-stabilization*

Phyto-stabilization is the phenomenon of production of chemical compounds by plant to immobilize contaminants at the interface of roots and soil.

Synonyms:

Vegetation-enhanced bioremediation

Applicability:

Phytoremediation may be applicable for the remediation of metals, pesticides, solvents, explosives, crude oil, PAHs, and landfill leachates.

Some plant species have the ability to store metals in their roots. They can be transplanted to sites to filter metals from wastewater. As the roots become saturated with metal contaminants, they can be harvested.

Hyper-accumulator plants may be able to remove and store significant amount of metallic contaminants.

Currently, trees are under investigation to determine their ability to remove organic contaminants from ground water, translocate and transpiration, and possibly metabolize them either to CO₂ or plant tissue.

Limitations:

Limitations to phytoremediation in soil include:

- The depth of the treatment zone is determined by plants used in phytoremediation. In most cases, it is limited to shallow soils.
- High concentrations of hazardous materials can be toxic to plants.
- It involves the same mass transfer limitations as other biotreatments.
- It may be seasonal, depending on location.
- It can transfer contamination across media, e.g., from soil to air.
- It is not effective for strongly sorbed and weakly sorbed contaminants.
- The toxicity and bioavailability of biodegradation products is not always known.
- Products may be mobilized into ground water or bioaccumulated in animals.
- It is still in the demonstration stage.
- It is unfamiliar to regulators.

Cost:

US AEC estimated that the cost for phytoremediation of one acre of lead-contaminated soil to a depth of 50 cm was \$60,000 to \$100,000, whereas excavating and landfilling the same soil volume was \$400,000 to \$1,700,000.

ANNEXE II

MÉTAMORPHOSE D'UN PAYSAGE INDUSTRIEL (Latz, 2000)



L'usine sidérurgique de Duisburg Meiderich est devenue une gigantesque sculpture au centre d'un parc dont le paysagiste Peter Latz a reconverti les structures, pour en permettre des usages innovants.

Métamorphose d'un paysage industriel

par Peter Latz

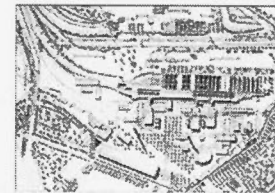
Le parc de Duisburg Meiderich est l'un des plus emblématiques projets de l'IBA : un site de 230 hectares avec en son centre une usine sidérurgique complète, fermée en 1985 et transformée en gigantesque sculpture. Fréquenté les fins de semaine par 20 000 à 100 000 personnes selon les manifestations, il attire des publics très variés — jeunes, familles à vélo, associations sportives, entreprises qui y organisent des événements...

Puissant facteur d'image pour la nouvelle Ruhr, il se transforme sous la houlette de Peter Latz, choisi par concours international pour un projet peu interventionniste, soucieux de « laisser faire la nature afin qu'une identité paysagère spécifique puisse se développer ».

Réinterpréter, avec précaution et imagination, sans détruire mais pour des usages innovants et ludiques : Peter Latz cultive ici « une idée nouvelle de l'art des jardins ».

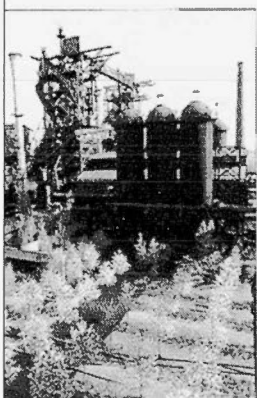
Un type de paysage s'est formé dans tous les pays développés, qui n'a rien de commun avec les paysages naturels, qui n'en est pas non plus un vestige et ne peut pas être rendu à l'agriculture. Ces paysages fantastiques de l'ère post-industrielle demandent à être traités avec précaution.

La Piazza metallica réalisée dans le parc de Duisburg incarne selon moi ce travail de métamorphose. Située au cœur de l'usine sidérurgique, elle répond à ma volonté de matérialiser le fer sous ses formes liquides et solides. Après avoir cherché longuement à copier les effets du processus de solidification du fer, nous avons finalement trouvé des dalles sur le terrain de la fonderie de manganèse : elles couvraient le lit de fonte, où elles avaient résisté à des températures de 1 600°. Sept fois sept de ces dalles (7 à 8 tonnes chacune) ont été déplacées à l'aide d'énormes machines pour former un carré au centre d'une nouvelle place. Là, l'érosion et la rouille conti-

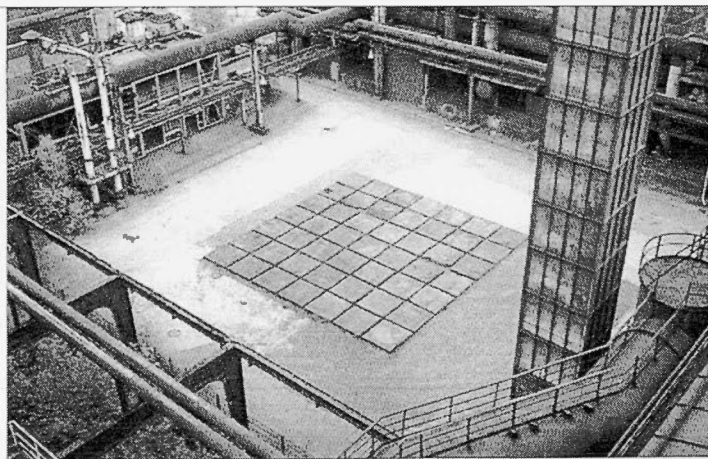


Peter Latz, architecte paysagiste, travaille en association avec son épouse Annaliese. Il est professeur à l'université de Munich. Depuis la fin des années 1970, il intervient sur les friches industrielles en Sarre, au Luxembourg et dans la Ruhr. Il a réalisé une école européenne à Luxembourg et obtenu le premier prix européen du paysage.

Le *piazza* *metallica*, faite des dalles récupérées dans la fondrie de mangénèse et la *Cowper Platz* (ci-dessous), plantée d'arbres graciles : des espaces qui accueillent concerts, fêtes, événements...
« C'est la fantaisie des visiteurs qui permet de jouer avec ces objets abstraits, de les utiliser de façon innovante. »



© Christo Pank



© BA

nuent leur travail, imperceptiblement. La place — tout comme le parc — n'a pas été construite en vue d'un usage précis. C'est la fantaisie des visiteurs qui permet de jouer avec ces objets abstraits, de les utiliser de façon innovante.

Réinterpréter les constructions industrielles Notre méthode de travail ici a été de réinterpréter pour une métamorphose, reconverter des structures industrielles à des fins nouvelles sans les détruire pour autant. Dragon menaçant, le haut fourneau devient cime accessible pour découvrir le paysage. Les soutes de minerais se transforment en jardins et leurs parois gigantesques en murs d'escalade. Pour les jeunes, il y a un toboggan géant. Des parties d'anciens bâtiments sont utilisées comme maisons de jeux. Dans le gazomètre, 25 000 m³ d'eau accueillent un centre nautique. Certaines soutes, infiltrées par les eaux de pluie, offrent des grottes profondes et un lac souterrain aux plongeurs, qui les nettoient des débris et des saletés. Des cours de plongée y sont donnés : la peur de la contamination a cédé et ces anciennes structures sont maintenant acceptées. Le bâtiment des pompes et la halle des souffleries deviennent salle de concerts et galerie d'exposition. L'atelier d'électricité est un centre de formation continue. De nombreuses manifestations se déroulent dans la halle géante de la centrale électrique. Des concerts, du cinéma en plein air, des fêtes ont eu lieu sur la Cowper Platz, une place plantée d'arbres située au milieu des hauts fourneaux.

La superficie totale du site — 230 hectares — comprend des parties peu travaillées, laissées à elles-mêmes, qui évoluent sans intervention extérieure. D'autres parties, fermées au public, restent en observation, par exemple le lac de goudron. Cinq architectes et une douzaine de bureaux d'études ont participé à la rénovation des différents bâtiments. Dans sa globalité, ce projet est immense, et il se décompose en une quantité de projets ponctuels.

Voies ferrées et chemins d'eau : la structure du parc L'aménagement s'ordonne à partir de cinq systèmes distincts :

- Le parc des voies ferrées, avec ses promenades hautes, correspond au niveau le plus élevé.
- Le parc des voies d'eau est le plus bas, creusé profondément dans le sol.
- Les promenades de liaison sont situées au niveau des rues.
- Les îlots de végétation se côtoient, sans lien entre eux.
- Les éléments de liaison relient ces différents niveaux, soit

LA DÉGRADATION CONTRÔLÉE

L'entretien d'un tel site n'est évidemment pas facile. Il a fallu développer une formation à la conservation des structures métalliques, une autre pour les jardiniers, avant que la municipalité de Duisbourg assure l'entretien des espaces verts (40 à 60 personnes financées par un programme de réinsertion de chômeurs). « Je suis certain que de nouvelles questions se poseront chaque année, assure Peter Latz, par exemple pour la préservation de la trentaine de ponts qui traversent le parc. Tout cela sera négocié avec les élus. »

À la question du financement de l'entretien, Karl Ganser répond flexibilité. « Ce parc n'a jamais eu une image définitive. Qu'il soit éternel devenir signifie qu'il peut devenir moins. Si l'argent manque pour entretenir trente ponts, il faudra peut-être en fermer dix, ou davantage. Il est bien entendu possible de restaurer les hauts fourneaux — des études préalables ont établi des coûts d'installation considérables avant que nous décidions une intervention minimale, simple mise en sécurité qui a coûté 1,7 millions de marks. Nous pouvons les nettoyer et y dépenser 20 millions de marks mais ils peuvent rester tels quels. S'ils devenaient dangereux, on en interdirait l'accès en expliquant que l'argent manque. Au moins, ils resteraient visibles. C'est la stratégie de la dégradation contrôlée. »

« Si le projet de Peter Latz s'interrompait ou régressait, le parc continuerait d'exister. Il est possible d'y dépenser très peu d'argent, ou de l'aménager de façon intensive. En fait, il est beaucoup plus coûteux de démolir les hauts fourneaux que de les laisser en place. Les 14 millions de marks environ qu'aurait coûté la démolition, placés à 4 %, rapportent 400 000 marks par an, ce qui permet d'entretenir l'équipement. »



© Peter Schuster

symboliquement (comme les jardins) soit pratiquement, sous forme de rampes, de terrasses, d'escaliers ; qu'ils soient visuels, fonctionnels ou seulement conceptuels, ils ne sont connectés entre eux que par quelques points.

Le parc des voies ferrées est achevé : de hautes digues traversent le paysage jusqu'à 12 mètres au-dessus du sol et permettent des vues au loin impossibles auparavant.

« Nous, paysagistes, ne changeons pas les sites industriels abandonnés. Ce sont eux qui provoquent un changement fondamental dans notre manière de penser. »

Elles se composent de matériaux ou PH élevés susceptibles de stocker des métaux lourds et des arômes polycycliques ; elles ont donc été couvertes de dolomite concassée (au PH élevé également). Le site le plus intéressant, un faisceau de rails en forme de harpe, a été remodelé peu à peu : cette immense pièce de Land Art développée par les ingénieurs pendant un siècle devient lisible aujourd'hui, depuis le sommet du haut fourneau n°5.

Le système des voies d'eau est encore en construction. L'eau naturelle n'existait plus sur le site et la nappe phréatique est polluée. Nous avons conservé le réseau existant, sur le parcours de la vieille Emscher canalisée. L'eau de pluie est collectée et conduite par de petits canaux et des ruisseaux jusqu'au canal réaménagé. Deux de ces « sentiers aquatiques » courent déjà à travers le site, les eaux pluviales sont rassemblées dans les soutes et les bassins de refroidissement. Les bassins d'épuration ont déjà enlevé 500 tonnes de vases arséniques. Cette entreprise de restauration des eaux représente le principal investissement du parc, très supérieur à l'ensemble des autres interventions.

Sur la tour d'un ancien dépôt à minerais, nous avons construit un moulin à vent géant, le plus grand jamais édifié avec ses 16 mètres de diamètre et son rotor à pales multiples, sur le modèle des éoliennes des fermes américaines. Il enrichit le système en oxygène et remonte l'eau du canal pour qu'elle puisse retomber en différents points.

Sur des sols pollués, une végétation fascinante La végétation exubérante et fascinante du parc est liée à la pollution des sols. Dès février, un jaune cru couvre les voies ferrées, un tapis de lichens et de mousses croît sur les briques de laitier. Ce sont des terres et des cendres contaminées, conservées en l'état mais inaccessibles, solution préférée à une décontamination totale de la surface.

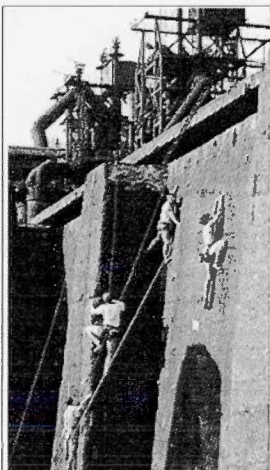
Contrairement à un paysage naturel, la végétation ne s'étend pas sur le site de façon régulière mais par bancs aux formes et aux couleurs variées. Dans le sol noirci par les sous-produits de l'exploitation du charbon, des bouleaux colonisent une bande de 30 hectares, très chargée

Un moulin à vent géant enrichit en oxygène l'eau collectée dans le parc (ci-dessus).

Sur le parc se développe librement une végétation étrange inspirée du monde entier par les minéraux ou encouragée par la pollution des sols (ci-dessous).



© B&L



Les remparts des hauts fourneaux deviennent murs d'école (à gauche).

Des jardins exubérants envahissent les routes où les minerais étaient entreposés (à droite).

Les briques recyclées ont teinté le béton de l'amphithéâtre (en bas).

© IBA Hochschule Völkern



© Christian Raut

en arômes polycycliques. Pour gérer la pollution, une technique imperméabilise le sol avec de l'argile, le privant de fertilité ; une outre tolère une faible émission de gaz pendant plusieurs générations, avec

une utilisation réduite du sol (cyclisme ou randonnée). À Duisbourg, nous avons opté pour la deuxième solution, alors que l'on avait commencé à répandre une couche d'un mètre d'argile et de terre sur le sol afin de préparer un paysage pseudo naturel. Seule l'IBA était capable d'interrompre ces travaux et de soutenir notre concept.

La variété des substrats et l'importation de multiples minerais ont favorisé l'acclimatation de plantes venues du monde entier — il y a à Duisbourg environ 200 de ces espèces dites « néophytes », qui ont nécessité une formation spécifique des jardiniers.

Sur l'ancien crassier, démolé en raison de sa forte contamination, le principe de reconversion et de métamorphose tient davantage du recyclage. Les pierres non contaminées ont été broyées et réutilisées comme substrat, en tant que terre, pierres, revêtement... Ainsi le béton de l'amphithéâtre doit sa couleur au gravier de briques recyclé.

La fin officielle de l'IBA ne signifie pas la fin de nos projets. Au printemps 2000, nous avons construit dans l'ancien bâtiment de stockage du manganèse et du fer une aire de jeux protégée par une légère structure

d'acier. Dans les « Möllerbunkens », anciens entrepôts de minerais, s'implantera une galerie d'art.

Une histoire nouvelle peut naître, un autre regard sur cette région contaminée et une idée différente de l'art des jardins. Nous, paysagistes, ne changeons pas les sites industriels abandonnés. Ce sont eux qui provoquent un changement fondamental dans notre manière de penser et dans la philosophie de notre profession. ■

PATRIMOINE EN MOUVEMENT

En Lorraine, nous avons refusé l'héritage de l'industrie, au point de dynamiter l'un des plus beaux ensembles du monde, les aciéries de Senelles à Longwy, la veille de leur inscription à l'Inventaire. Il a fallu pour cela une alliance entre une industrie — qui ne voulait pas assurer l'entretien de ces bâtiments — et une structure étatique qui refusait mentalement cet héritage, au titre de la sécurité : en France, le principe de précaution est vu comme un grand parapluie. Un seul haut fourneau français a été classé, et quatre vingt détruits en Lorraine.

L'acceptation de l'héritage, dans la Ruhr et la Sarre, se manifeste par la possibilité de classer un bâtiment sur le thème du patrimoine en mouvement : il s'agit d'imaginer un processus de transformation et de conservation qui tienne compte du vieillissement des structures. Cette notion pragmatique mais aussi prospective débouche sur un projet culturel qui utilise les moyens du paysage et du Land Art. Au lieu de défendre ce concept d'un patrimoine et d'un paysage en mouvement, nous avons préféré reverdir la Lorraine, renvoyant les territoires à leur histoire préindustrielle, façon d'enterrer à la fois l'histoire, les hommes et leur culture.

Bernard Reichen



© IBA

ANNEXE III

ATELIER DE DESIGN URBAIN (Ville de Montréal, 2006, p. 9-10)

Présentation du processus

L'atelier de design urbain est un processus créatif de planification, de concertation et de communication de plus en plus répandu à l'échelle internationale. Selon les circonstances, il peut être une étape d'étude de définition de projet, servir à l'établissement de consensus ou contribuer à l'identification de partenaires et à la recherche d'investisseurs. L'atelier est aussi un moyen concret d'application d'une planification urbaine de type « bottom-up ».

Ce processus d'idéation et de conception est utilisé le plus souvent en amont de la commande afin d'explorer (et de valider) de nouvelles idées qui seront par la suite intégrées dans les programmes de réalisation. Ce processus ouvert est particulièrement approprié pour les projets urbains complexes et constitue un exercice de communication favorable au développement de visions partagées.

L'atelier de design urbain est un processus convivial et dynamique qui se déroule en un temps limité (une semaine à dix jours), période pendant laquelle des équipes de concepteurs de différentes disciplines sont invitées à élaborer des propositions conceptuelles sur un site déterminé. Durant le déroulement de l'atelier, différentes activités peuvent être organisées afin de favoriser l'interaction et la communication entre le maître d'ouvrage, les concepteurs, les experts invités et la population.

Avantages

- Outil de planification
 - Exercice qui constitue un investissement intellectuel favorisant une meilleure planification des projets;
 - Processus qui amène une compréhension plus fine des enjeux d'un projet et permet une appréciation plus juste de leur complexité grâce à la comparaison de propositions conceptuelles;
 - Formule qui permet de tester des éléments programmatiques et de valider des critères et des contraintes d'intervention;
 - Moyen qui permet d'éviter ultérieurement les dérapages ou les remises en question qui pourraient résulter d'une déficience dans l'évaluation des enjeux d'un projet;
 - Mécanisme qui favorise l'émulation entre des concepteurs urbains de différentes disciplines et peut permettre d'améliorer la qualité des projets en tirant la barre vers le haut.

- Outil de concertation
 - Processus qui permet d'organiser un débat d'idées élargi entre l'ensemble des parties prenantes d'un projet (élus, acteurs économiques et sociaux, gestionnaires, etc) et des équipes de concepteurs;
 - Formule qui permet d'éviter la controverse, de réconcilier une variété d'intérêts et d'aider à constituer une adhésion plus forte autour d'un projet.
- Outil de communication (et de marketing)
 - Procédure ouverte et mécanisme pro-actif qui permet d'impliquer concrètement citoyens, groupes sociaux, acteurs économiques, etc, intéressés dans la définition d'un projet;
 - Formule qui permet d'organiser des actions de formation, de sensibilisation et de communication à partir des propositions élaborées par les concepteurs;
 - Outil de marketing qui peut favoriser la recherche de partenaires et permet d'établir des contacts avec des investisseurs potentiellement intéressés au développement des concepts proposés.